nouvelle ELECTRONIQUE

N° 58 - 15 octobre/15 décembre 2001

- Programmateur de PIC 16FXXX
- Troïka de noël
- Cluster alarm
- Testeur de transistor
- Joyeux anniversaire digital
- Centrale programmable
- Thermostat à sonde intelligente
- Programmateur pour encodeur décodeur HCS
- Testeur de thyristor et triac
- Récepteur FM bande étroite
- Détecteur d'activité kéraunique
- Décorations électroniques pour sapin de noël

Bimestriel n° 58 - 15 octobre/15 décembre 2001
28 FF - 200 FB - 8 FS - 6,95 S CAN

15 montages à réaliser

GENTRAD

la qualité au sommet

NOUVEAU

GÉNÉRATEUR DE MIRE TV

GM 981N PAL - SECAM, NTSC (en vidéo)
L/L', B/G, I, D/K/K'
Affichage numérique du canal et de la fréquence
Son Nicam
Sorties : Vidéo - Y/C - Péritel - HF
11661 F (1777,71 €)

GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

GF 763
0,2 Hz - 2 MHz
avec vob. int. lin. et log.
Sorties protégées
1990,14 F (303,40 €)

L'IMPORTANT C'EST LA QUALITÉ DU SIGNAL ET LA PROTECTION ÉVITE LES RETOURS
COMPAREZ !

Protection sortie 50 Ω
en cas de réinjection de tension jusqu'à ± 60V
Protection sortie 1 Ω
jusqu'à 5A
Offset indépendant
de l'atténuateur
Rapport cyclique 20/80 à 80/20
sans influence sur la fréquence
Commandes digitalisées

FRÉQUENCEMÈTRE COMPTEUR

FR 649
très haute sensibilité
2 entrées 0 - 100 MHz
1 entrée 50 MHz - 2,4 GHz
3049,80 F (464,94 €)

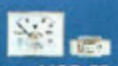
GF 763 F
0,2 Hz - 2 MHz
avec vob. int. lin. et log.
Sorties protégées
Fréq. auto.: 20 MHz, 4 Digits 1/2
2389,61 F (364,29 €)

-PRIX TTC
1 € = 6,55957 F

DV 932
289,43 F
(44,12 €)

DV 862
215,28 F
(32,82 €)

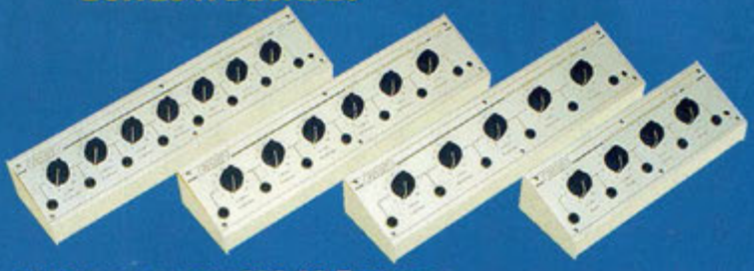
DM 871
174,62 F
(26,62 €)



MOD 55
89,70 F
(13,67 €)

MOD 52 ou 70
264,32 F (40,29 €)

BOÎTES À DÉCADES



DR 04 1 Ω à 11,110 KΩ **693,68 F** (105,75 €)
DR 05 1 Ω à 111,110 KΩ **825,24 F** (125,81 €)
DR 06 1 Ω à 1,111 110 MΩ **932,88 F** (142,22 €)
DR 07 1 Ω à 11,111 110 MΩ **1028,56 F** (156,80 €)

GF 763 A
0,2 Hz - 2 MHz
avec vob. int. lin. et log.
ampli. 10W, Sorties protégées
2164,76 F (330,02 €)

TSC 150
66,98 F (10,21 €)

S110 1/1 et 1/10
179,40 F (27,35 €)

BS220
58,60 F (8,93 €)

DL 07 1µH à 11,111 110 H
1375,40 F (209,68 €)

DC 05 100 pF à 11,111µF
1668,42 F (254,35 €)

GF 763 AF
0,2 Hz - 2 MHz
avec vob. int. lin. et log.
ampli. 10W, Sorties protégées
Fréq. auto. : 20 MHz, 4 Digits 1/
2559,44 F (390,18 €)

CMJN - Tél: 04 50 46 03 28

elc
59, avenue des Romains - 74000 Annecy
Tél. 33 (0)4 50 57 30 46 - Fax 33 (0)4 50 57 45 19
En vente chez votre fournisseur de composants électroniques ou les spécialistes en appareils de mesure

Je souhaite recevoir une documentation sur :
.....
Nom.....
Adresse.....
Ville.....Code postal.....

" Vu dans le Nouveau catalogue Selectronic "

Les afficheurs LCD GRAPHIQUES Rétroéclairés

Afficheurs LCD graphiques à matrice de points. Couleur : jaune-vert. Qualité STN. Entrée parallèle sur connecteur au pas de 2,54 mm. Avec rétro-éclairage (backlight) par LEDs

Afficheur 122 x 32 pts

• Dimensions : 84 x 44 x 10 mm.

493.8690-1 **22,71 € TTC** /149,00 F

Afficheur 128 x 64 pts

• Dimensions : 93 x 70 x 15 mm.

493.8690-2 **42,53 € TTC** /279,00 F

Nouveaux BASIC STAMP BS2P24 et BS2P40

12.000 instructions / seconde !

Utilisent le µC SCENIX SX48AC à 20 MHz, ce qui leur permet une vitesse d'exécution de 12.000 instructions par secondes environ.

• 8 octets de RAM d'E/S • 128 octets de RAM de donnée • 8 x 2 Ko en EEPROM • Compatible I2C • Alim. : 5 à 12 VDC / 40 mA en utilisation, 0,4 mA en stand-by.

PARALLAX

Module BS2P24-IC

Version 24 broches compatible avec les BS2 classiques, avec 16 E/S

493.8525-1 **127,14 € TTC** /834,00 F

Module BS2P40-IC

Version 40 broches avec 32 E/S

493.8525-2 **160,07 € TTC** /1.050,00 F

Les NOUVEAUX MODULES AUR'EL

MAV-UHF479.5

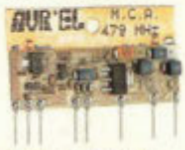
Module de transmission HF Vidéo + Audio

Très haute qualité de l'image et du son. Bande UHF : 479,5 MHz (canal 22). Peut être utilisé avec n'importe quelle source vidéo standard, réception sur n'importe quel récepteur TV standard.

• Dim. 28,5 x 25,5 x 8 mm.

493.1058 **34,91 € TTC** /229,00 F

MCA-479.5



Ampli RF linéaire (canal 22)

Amplifie directement le signal de sortie RF du module ci-dessus. Réception sur le canal 22 d'un téléviseur.

• Alim. : VS = 12 VDC.
• Dim. : 38,2 x 22 x 4,2 mm.

493.1344 **15,40 € TTC** /101,00 F

RT-SWITCH

Commutateur d'antenne 433.92 MHz

Permet la commutation rapide d'une antenne entre un émetteur et un récepteur sur 433.92 MHz. Sans contact mécanique.

• Dimensions : 20,5 x 14,6 x 3 mm.

493.1347 **6,86 € TTC** /45,00 F

Connecteur pour carte SIMM

Connexions type CMS

493.7089 **3,05 € TTC** /20,00 F

Basic-Tiger — Toute la gamme en stock ...

Le nouveau BASIC intégré puissant, performant et multitâches

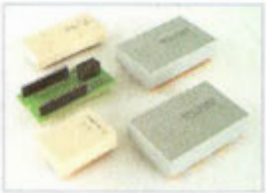
Les BASIC-Tigers™ : une famille évolutive de micro-contrôleurs performants multitâches qui combinent une puissance impressionnante et une économie en temps de développement avec des prix très intéressants.

Les caractéristiques essentielles : • 128kB ... 4MB FLASH de programmes et de données • 32kB ... 2MB SRAM, sauvegardées par batterie • Jusqu'à 100.000 BASIC instructions / sec • Jusqu'à 32 tâches BASIC simultanées • 2 ports série, jusqu'à 624 kBaud • Etc, etc...

Les kits de démarrage BASIC-Tiger :

Les Starter-Kit : Tout pour commencer rapidement votre projet avec un budget minimal.

A partir de 199,50 € TTC /1.308,63 F



Les Modules micro-contrôleurs multi-tâches Econo-Tiger (Série E)

Les plus petits **BASIC-Tigers™** : la pleine puissance dans une petite boîte avec 28 pattes. 24 E/S multifonctions .

A partir de 78,00 € TTC /511,65 F

Les Modules micro-contrôleurs multi-tâches TINY-Tiger (Série T)

Encore plus complets : Jusqu'à 36 E/S , plus de mémoire (jusqu'à 2.5 MB), batterie de sauvegarde, entrée Vref , horloge temps réel, broche alarme.

A partir de 99,00 € TTC /649,40 F

Les Modules d'extension E/S

Ajoutez plus de 4096 E/S à votre application BASIC-Tiger en utilisant les modules d'extensions d'E/S compacts (jusqu'à 64 E/S dans un seul module).

A partir de 36,00 € TTC /236,14 F

ROBOTIQUE

Carte de gestion SÉRIE pour 12 servos

Pilotez jusqu'à12 servos. Avec contrôle de vitesse.

Attention Notice en anglais

La carte

493.1008

90,55 € TTC

594,00 F

Module de détection à ULTRA-SONS

Ajoutez des "yeux" à votre robot pour évaluer les distances ...

Equipé du célèbre transducteur POLAROID

Attention Notice en anglais

Le module

493.1014

151,69 € TTC

995,00 F

L.E.T. PIC Basic Compiler

Compilateur Basic Professionnel pour PIC

(En ANGLAIS)

Concerne les PIC version :

12C508-509 - 16C54/55/56/57 16C71 - 16F83/84 et 16F87X.

Attention Notice en anglais

Le grand avantage offert par le LET BASIC COMPILER PRO est la possibilité d'écrire, débugger et compiler votre code dans la même fenêtre Windows.

Toute la configuration et toutes les différentes phases de développement de votre application se font dans un environnement multi-fenêtres Windows simple d'utilisation et génère un code 100% compatible avec le composant choisis.

Configuration nécessaire :

• Windows 98 minimum • Lecteur de CD-ROM • Résolution conseillée 1027 x 768 ou plus (800 x 600 fortement déconseillée).

493.6487 **120,43 € TTC** /790,00 F

Voice extreme toolkit — SENSORY

Kit de développement de Reconnaissance vocale

Le système "Extreme Voice" est un module de programmation associé à un ensemble de logiciel permettant de développer et programmer les modules VDR 364 de manière simple et aisée dans un langage évolué de type VE-C proche du ANSI-C (langage adapté aux techniques audio-numériques et aux extensions d'entrées/sorties diverses).

Le module possède des ports E/S, des timers et une interface RS-232.

493.7888 **181,41 € TTC** /1.190,00 F

Selectronic L'UNIVERS ELECTRONIQUE

86, rue de Cambrai - B.P 513 - 59022 LILLE Cedex

Tél. **0 328 550 328** Fax : 0 328 550 329

www.selectronic.fr

MAGASIN DE PARIS
11, place de la Nation
Paris XIe (Métro Nation)

MAGASIN DE LILLE
86 rue de Cambrai
(Près du CROUS)

NOUVEAU Catalogue Général 2002

Envoi contre 30F (timbres-Poste ou chèque)

Photos non contractuelles

Conditions générales de vente : Règlement à la commande : frais de port et d'emballage 28F, **FRANCO** à partir de 800F. Contre-remboursement : + 60F. **Livraison par transporteur :** supplément de port de 80F. **Tous nos prix sont TTC**

BIMESTRIEL N° 58
15 octobre/15 décembre 2001
NOUVELLE ELECTRONIQUE
est une publication de
PROCOM EDITIONS SA
Espace Joly - 225 RN 113
34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40.
Fax. 04.67.87.29.65.

REDACTION
Directeur de la Publication, Rédacteur en Chef :
Loïc FERRADOU
Technique :
Robin DENNAVES
Mickaël DARROUFE
Frédéric Bassaler
Mise en page et maquette :
Sylvie BARON
Secrétariat général :
Angéline DELSART
Service financier :
Anne de Lambert
Adaptation française :
Christine PAGES
Traduit des revues :
Tutto Kit, et FARE Elettronica
BELLINZAGO - ITALIE

GESTION DES VENTES
Inspection, gestion, vente :
DISTRI-MEDIAS (Denis ROZÈS)
Tél. 05.61.72.76.07.

ABONNEMENTS/COURRIER
Gilles SALVET

PUBLICITE
Au journal
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.

FABRICATION
Impression et gravure :
Offset Languedoc (34)
Tél. 04.67.87.40.80.
Distribution MLP (6565)
Commission paritaire : 76512
ISSN : 1256 - 6772
Dépôt légal à parution

NOUVELLE ELECTRONIQUE se réserve le droit de refuser toute publicité sans avoir à s'en justifier. La rédaction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les indications des marques et les adresses qui figurent dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information sans aucun but publicitaire. Les prix peuvent être soumis à de légères variations. La reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de PROCOM EDITIONS qui se réserve tous droits de reproduction dans tous les pays francophones.

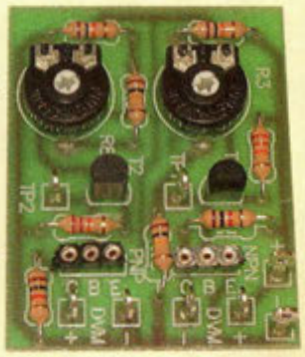
NOUVELLE ELECTRONIQUE
est édité par PROCOM EDITIONS SA
au capital de 422 500 F
Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS
Tél. 04.67.16.30.40. - Fax. 04.67.87.29.65.
SIRET : 39946706700043 - APE : 221 E
Actionnaires/Conseil d'administration :
Loïc FERRADOU, Bénédicte CLEDAT, Philippe CLEDAT

Attention, le prochain numéro de NOUVELLE ELECTRONIQUE sera disponible en kiosque à compter du 15 décembre 2001

SOMM

MONTAGES - RÉALISATIONS

MESURE
PAGE 12- TESTEUR DE TRANSISTOR *MK3185*
Ce simple testeur de transistor mesure le gain des transistors et permet donc une sélection précise des exemplaires les plus semblables pour leur apparier.



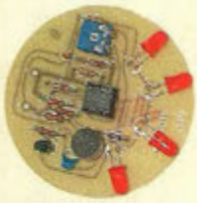
GADGET
PAGE 14- JOYEUX ANNIVERSAIRE DIGITAL *MK3105*
Indispensable pour épater votre entourage à l'occasion d'un prochain anniversaire !

MICROCONTROLEUR
PAGE 37- PROGRAMMATEUR DE PIC 16FXXX *MK3160*
Elargissez le champ de vos expérimentations, en accédant aux PIC16FXXX, à mémoire reprogrammable et surtout à la programmation des versions des circuits comportant de 18 à 40 broches.

JEU DE LUMIERES
PAGE 43- CENTRALE PROGRAMMABLE *MK3395*
L'électronique sait aussi être de la fête quand l'occasion se présente. Si vous en doutez, ce montage saura vous en convaincre.

NOËL
PAGE 52- TROÏKA DE NOËL *MK3795*

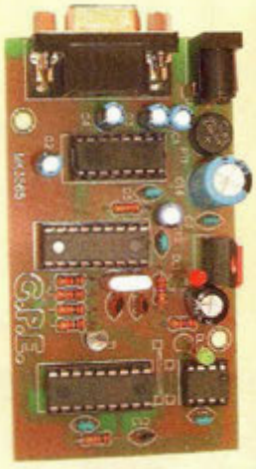
PAGE 67- DECORATIONS ELECTRONIQUES POUR SAPIN DE NOËL *MK1015/20/25*
Noël arrive à grand pas...juste le temps de renouveler les décorations pour ajouter encore un peu de féerie à la magie de l'instant.



AUTOMATISME
PAGE 55- THERMOSTAT À SONDE INTELLIGENTE *MK3095*
Bâti autour de la sonde digitale DS1620, produite par DALLAS, le montage assure toutes les fonctions indispensables répondant aux attentes des systèmes modernes du contrôle de température.

AUTO
PAGE 60- CLUSTER ALARM *MK3825*
Pour envisager de circuler sereinement de nuit sur des routes toujours plus dangereuses, il est préférable de s'équiper d'un dispositif de signalisation lumineuse clignotante à haute puissance.

SECURITE
PAGE 63- PROGRAMMATEUR POUR ENCODEUR/DECODEUR HCS *MK3565*
Les serrures rolling-code, système KeyLoq de Microchip, réclament ce petit circuit extrêmement simple pour leur programmation afin d'accéder à un niveau de protection sans égal.



MESURE
PAGE 76- TESTEUR DE THYRISTOR ET TRIAC *MK3195*
Un procédé de test simple et rapide de TRIAC et thyristor.

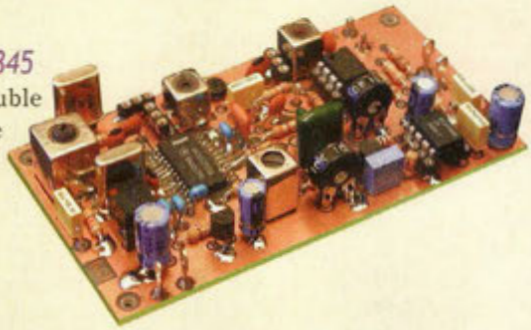
AIRE 58

15 octobre/15 décembre 2001

RADIO

PAGE 78- RECEPTEUR FM BANDE ETROITE *MK3845*

Universel, ce récepteur à modulation de fréquence à double conversion possède une sortie audio et une sortie numérique pour s'adapter à tous les types d'application.



METEO

PAGE 81- DETECTEUR D'ACTIVITE KERAUNIQUE *MK3875*

La détection d'activité orageuse est vitale pour vous protéger vous-même et vos animaux ainsi que pour préserver vos équipements électriques et électroniques les plus fragiles.

DÉCOUVERTE - TECHNIQUE

PIC

PAGE 10- L'EXEMPLE TOMBE À PIC
(15ème PARTIE)

Description des principes d'accès à la mémoire EEPROM du PIC et de mémorisation permanente des données.

LASER

PAGE 16- MILLIWATTMÈTRE OPTIQUE LASER

Comme dans tous les domaines de l'électronique, disposer d'un système de mesure de puissance s'avère essentiel.

JEU DE LUMIERES

PAGE 18- STROBOSCOPE XENON HAUTE PUISSANCE

Fréquence de clignotement précise et puissance très élevée placent ce générateur stroboscopique dans les modèles haut de gamme.

HARD PC

PAGE 22- PC WATCHDOG

Les ordinateurs PC de type ATX peuvent enfin être sécurisés pour se voir confier des tâches de première importance en repoussant les limites des dysfonctionnements potentiels.

OLD RADIO

PAGE 28- MARCONI MODELE 1561

Rétrospective sur un appareil qui a marqué son époque.

SECURITE

PAGE 34- BABY FINDER

S'il vous arrive fréquemment de vous inquiéter dès que votre enfant ou un animal domestique se soustrait à votre vigilance, ce montage vous intéressera au plus haut point.

INFORMATIQUE

PAGE 73- LANCEMENT AUTOMATIQUE DE CÉDÉROMS GRAVÉS
AUTORUN

Très pro, la rédaction d'un script pour lancer automatiquement un programme après insertion du disque dans un lecteur n'aura bientôt plus de secret pour vous. Très utile pour faciliter l'exploitation des CD gravés.

FICHES RADIOWORKS

PAGE 87- POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE DE SCHÉMAS RADIOTECHNIQUES

- CALIBREUR AM-FM
- RECEPTEUR 150 à 170 MHz

PLUS...

PAGE 6 - LES NOUVEAUTÉS
PAGE 86 - PETITES ANNONCES
PAGE 91 - ANCIENS NUMÉROS
PAGE 92 - BOUTIQUE
PAGE 98 - ABONNEMENT

NEWS NEWS

NEWS

ERICSSON T 39M

Téléphone mobile tri-bande (le produit fonctionne sur 3 bandes) : GSM 900 MHz, DCS 1800 MHz (Europe) et PCS 1900 MHz (Amérique du Nord).
Le T 39M est utilisable sur tous les réseaux GSM de la planète en particulier aux Etats-Unis, Canada, Chili et Japon (1900 MHz).
Fonctionnant sur les réseaux Orange, SFR ou Bouygues, selon l'abonnement contracté. Compatible avec les réseaux GPRS. Le GPRS (General Packet Radio System) est une évolution de la norme GSM. La norme GSM avait été conçue pour la communication voix. Le GPRS, avec des débits bien supérieurs (jusqu'à 115 KBITS/s), est conçu pour la transmission de données et le surf sur Internet.
Il est équipé de la liaison Bluetooth, (Bluetooth, est une norme internationale), un nouveau standard de transmission radio.
Autour de "la dent bleue" se regroupent près de 2000 entreprises. La technologie bluetooth permet de relier plusieurs produits entre eux uniquement par l'intermédiaire d'ondes radio. La portée des transmissions Bluetooth est d'environ 10 mètres.
Avec la liaison Buetooth, la connexion sans fils entre plusieurs produits est maintenant possible.

Exemples :
• Surfer sur Internet à partir d'un PC portable relié à un téléphone mobile.
• Suivre une conversation avec un kit oreillette alors que le mobile se trouve dans sa sacoche.
Cette liaison sans-fil permet de nouvelles facilités d'utilisation.

Caractéristiques :

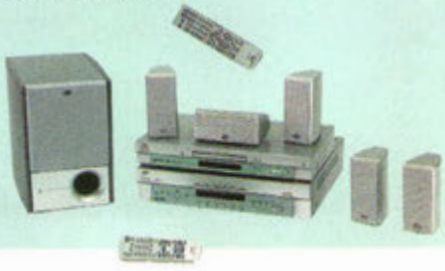
- Poids : 86 grammes
- Dimensions en mm (HxLxP) : 96x50x18 mm
- Ecran : 3 lignes
- Wap : oui
- Autonomie : 300 heures / 11 heures
- Batterie : Lithium
- Fonctions confort : Vibreur, numérotation vocale
- Fonctions bureautique : Compatible data/fax
- Port infrarouge : oui
- Jeux : oui

J.V.C. CP-100AL

Ensemble Home Cinéma consistant à recréer chez soi la qualité du son diffusée dans une salle de cinéma. Composé d'un lecteur DVD et d'un ampli-tuner séparés et de 5 enceintes satellites, les enceintes satellites restituent l'ambiance sonore d'un film, les enceintes avant, droite et gauche, la musique du film, l'enceinte centrale, les dialogues, les enceintes arrière, droite et gauche, les effets spéciaux, permettant ainsi une restitution optimale des bandes sonores Dolby Digital et DTS présentes sur les DVD.
Cet ensemble est égallement équipé d'un caisson de basses actif. Enceinte spécialisée dans la reproduction des sons qualifiés d'extrêmes graves, situés en-dessous de 100 hertz. Il possède son propre amplificateur intégré au caisson, donnant beaucoup plus de profondeur aux graves restitués.
Lors de la restitution des ambiances sonores Dolby Digital ou DTS, la totalité des graves est dirigée vers le caisson de basses. Le caisson de basses actif, assure un bien meilleur rendu.
Les effets acoustiques et les scènes d'action sont particulièrement mises en valeur.

Les plus produit
Grâce aux 3 entrées péritel, vous bénéficierez du son cinéma en regardant une émission de télévision hertzienne ou satellite, un film sur DVD ou cassette vidéo.

Caractéristiques
- *Type : Ampli-tuner et lecteur DVD indépendant*
- *Fonctions (lecteur DVD) : Lecteur DVD, Vidéo-CD, CD audio, compatible CD-RW.*
- *Dézonable : Non*
- *Sortie PAL / NTSC : PAL, lecture NTSC sur TV PAL*
- *Puissance (ampli) : 5x60 Watts (RMS)*
- *Décodeur(s) intégré(s) : Dolby Digital, DTS*
- *Tuner : RDS, FM/AM*
- *Ambiances / modes d'effets : 5 (Théâtre, Salle, Discothèque, Club de jazz, Pavillon)*
- *Télécommande : 2. Celle de l'ampli est multimarque pour TV, magnétoscope, tuner sat, lecteur DVD.*
- *Prise péritel : Lect. DVD : 1 sortie RVB, Ampli : 3 entrées, 1 sortie.*
- *Connexions vidéo : Lect. DVD : sorties S-vidéo et composite*
- *Connexions audio : Lect. DVD : sortie RCA + optique + coaxiale, Ampli : entrées RCA + optique et coaxiale.*
- *Enceintes satellites : 5x50 Watts, 5 enceintes blindées intégrant 2 haut-parleurs de 5 cm.*
- *Enceintes avant (LxHxP) : 7,5x15,8x10,7 cm*
- *Enceinte centrale (LxHxP) : 15,8x7,7x10,7 cm*
- *Enceintes arrière (LxHxP) : 7,5x15,8x10,7 cm*
- *Caisson de basses : Actif, 60 Watts, HP 16 cm bass reflex*
- *Caisson de basses (LxHxP) : 22,6x31,5x37,6 cm*



PETITES EXPERIENCES D'ELECTRONIQUE AVEC MON PC

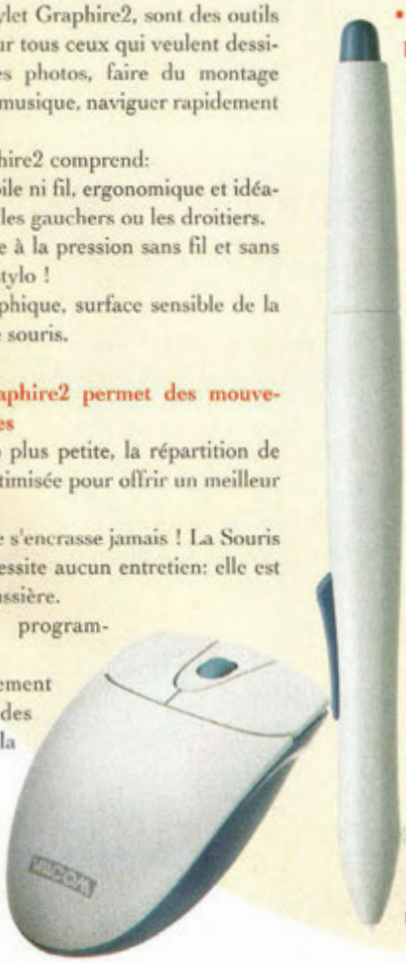
Cet ouvrage est destiné à ceux qui souhaitent comprendre pour agir, et leur propose des montages qui se câblent simplement sur un port sériel (COM) de l'ordinateur, et se contentent de quelques composants faciles à trouver et bon marché. Tout l'intérêt réside dans les programmes de commande, en Visual Basic, également très simple, donnés sur le CD-Rom avec une version d'étude de VB.
Parmi les sujets abordés : mesures de temps, d'éclairement, de température, de tension, convertisseur analogique-numérique à un transistor, voltmètre, traceur de mesure, analyseur logique, communication par faux modem, photo-transmissions de données, etc.
Le manuel s'intéresse également à la programmation dans Windows. Il montre comment effectuer directement des appels API avec Visual Basic et, à la demande générale, présente une nouvelle DDL de communication avec l'interface sérielle dont il donne le texte source (en Delphi 4). Les informations nécessaires à une DDL sont données au lecteur de ce livre qui pourra y définir ses propres fonctions.
Disponible dans nos pages boutique, en fin de magazine.

Wacom présente Graphire2

Le nouvel ensemble Souris et Stylet sans pile

La Souris et le Stylet Graphire2, sont des outils indispensables pour tous ceux qui veulent dessiner, retoucher des photos, faire du montage vidéo, mixer de la musique, naviguer rapidement sur Internet.
L'Ensemble Graphire2 comprend:
- une souris sans pile ni fil, ergonomique et idéale aussi bien pour les gauchers ou les droitiers.
- un stylet sensible à la pression sans fil et sans pile, simulant un stylo !
- une tablette graphique, surface sensible de la taille d'un tapis de souris.

• La Souris Graphire2 permet des mouvements plus souples
Elle est beaucoup plus petite, la répartition de son poids a été optimisée pour offrir un meilleur équilibre.
Sans boule, elle ne s'encrasse jamais ! La Souris Graphire2 ne nécessite aucun entretien: elle est insensible à la poussière.
Trois boutons programmables.
Définissez rapidement les fonctions des 3 boutons de la souris.
De plus, en appuyant dessus, elle se comporte comme un troisième bouton.



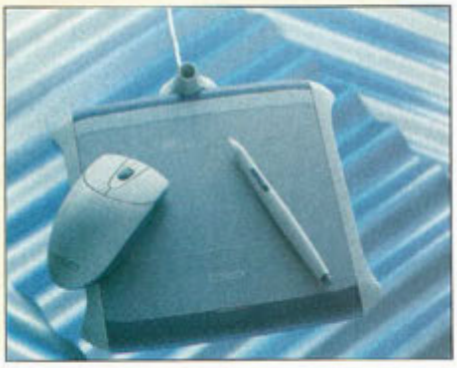
• Le Stylet Graphire2 est l'outil idéal pour le dessin, la retouche photo, le montage vidéo ou l'écriture.
Le stylet se comporte comme un vrai stylo, mais avec des fonctions décuplées !
Le positionnement absolu, pointez avec le stylet sur la tablette, le curseur à l'écran se positionne exactement à cet endroit
La surface active de la tablette correspond à la taille totale d'un écran, quelle que soit sa dimension. Le stylet dispose d'une pointe et d'une gomme sensibles à la pression (512 niveaux de pression). Plus on appuie sur la pointe du stylet, plus le trait sera épais.

• La tablette Graphire2 d'un Bleu Acier est la surface de travail principale du stylet et de la souris.
Un calque pour glisser une image et la copier : c'est la solution parfaite pour tous ceux qui veulent précisément travailler une photo.
La tablette est d'une haute précision, car elle est dotée d'une résolution de 1 000 dpi.

La technologie de résonance électromagnétique: La Souris et le Stylet Graphire2 sont activés par la tablette Graphire2 grâce à la technologie exclusive de résonance électromagnétique de WACOM, qui envoie un signal radio de très basse fréquence pour localiser les outils sur la surface de la tablette, et renvoie ce signal (localisation, type de pression utilisée...) à l'ordinateur.

L'ensemble Souris & Stylet Graphire2 dispose d'une connexion USB, compatible sur PC et sur Mac.

L'ensemble Souris & Stylet Graphire2 contient :
- une Tablette Graphire2 Bleu Acier,
- la Souris Graphire2,
- le Stylet Graphire2,
- le support de stylet détachable
- le logiciel de dessin Painter Classic de Corel
- le driver de la tablette.



PHILIPS DVD-R 1000

Lecteur/enregisteur DVD compatible Dolby Digital.
Ce système de codage et de restitution numérique permet de coder 6 canaux mixés en studio sur un flux numérique unique grâce à la technique du multiplexage.
Le signal Dolby est compressé 10 à 12 fois pour occuper moins de place. Le Dolby Digital nécessite des supports numériques tels que le DVD, le Câble et le satellite numériques. Il est capable de restituer 6 canaux : 1 canal principal avant gauche, 1 canal principal avant droit, 1 canal central, 1 canal arrière gauche, 1 canal arrière droit et 1 canal réservé aux basses fréquences.
Les avantages sont nombreux : tous les canaux, à l'exception de celui réservé aux basses fréquences, travaillent dans l'intégralité du spectre sonore, c'est à dire opèrent sur la largeur de la bande passante entre 20 et 20000 hertz. On obtient ainsi 5 canaux pleine bande + 1 canal qui opère sur la fréquence 20 à 150 hertz.
Les canaux arrières sont séparés (contrairement au Dolby Pro-logic) et restituent une plage de fréquence aussi large que celle des canaux principaux.

Le DVD-R 1000 est compatible MPEG2.
Le MPEG2 (Motion Picture Expert Group-Layer 2) est une norme de compression très complexe de données audio et vidéo utilisée notamment pour la télévision numérique par satellite et le DVD. Le MPEG2 supporte jusqu'à 7 canaux discrets, et par conséquent le standard 5.1.

Le DVD-R 1000 est aussi Compatible DTS.
Le DTS (Digital Theater System) est un procédé de codage et de restitution permettant de coder 6 canaux mixés en studio sur un flux numérique unique. Le signal DTS est présent sur les formats numériques comme le DVD mais aussi le CD audio DTS.
La compression des données numériques est moins importante qu'en Dolby Digital, ce qui signifie que le DTS est plus gourmand en place mais également que le son est de meilleure qualité. De plus le DVD-R1000 et doté d'une sortie RVB pour restituer une qualité d'image optimale.

Pour information : Le DVD+RW est un standard d'enregistrement de DVD ré-inscriptible. Ce format est soutenu par Philips, Sony, Thomson Multimédia, Mitsubishi et Hewlett-Packard.
Selon le taux de compression sélectionné, le DVD+RW, pourra enregistrer 1 heure en qualité "Haute Définition" à 4 heures en qualité "VHS". Il est possible de retrouver sur un même DVD des plages gravées avec des modes de compression différents.
Un DVD+RW peut être lu sur n'importe quel lecteur DVD de salon ou DVD-Rom.

Les plus produit
Enregistre sur DVD+RW, les programmes télévisées, les séquences vidéo provenant d'un caméscope analogique ou numérique, d'un magnétoscope, d'un ordinateur PC ou MAC. 4 niveaux d'enregistrement de l'image : très haute qualité, (1 heure), qualité DVD (2 heures), qualité S-VHS (3 heures), qualité VHS (4 heures). Le son est enregistré en Dolby Digital 2.0 quelle que soit la qualité de l'image choisie.

Caractéristiques
- Fonctions : Enregistreur DVD+RW, lecteur DVD,
- vidéo-CD, audio CD, compatible CD-R/CD-RW.
- Décodeurs intégrés : Non aucun
- Dézonable : Non
- Lecture DVD / NTSC : PAL
- Rapport signal/bruit audio : 105 dB
- Convertisseur audio : 96 KHz - 24 bits
- Prise péritel : 2 (S-vidéo, vidéo, RVB)
- Sorties vidéo : Sorties = Composite, S-vidéo, Entrées = IEEE1394, 2 S-vidéo, 2 Composite
- Sortie audio RCA : 2 RCA
- Entrées : 2 (2xRCA)
- Sorties audio numériques : Coaxiale, optique.
- Sorties audio 5.1 : Non
- Sortie caisson de basses : Non
- Prise casque : Non
- Dimensions (LxHxP) : 52x21x40 cm
- Poids : 10 Kg
- Télécommande : oui

Certification des réseaux LAN en quelques manipulations

Composé de deux modules (un mesureur et un répondeur dans une valise de rangement), le CERTILAN de chez Chauvin Arnoux, indique avec précision l'état de conformité du réseau LAN, testé selon les normes de certification internationales TIA/EIA 568 catégories 3 à 6, ISO 11801 classes C à E et EN 50173.
Sa plage de mesure en fréquence s'étend de 1 à 300 MHz.
Très simple, l'analyse s'effectue par le MESUREUR, qui réalise toutes les mesures d'après deux modes d'utilisation -automatique ou manuel- et stocke les résultats (jusqu'à 1 700 tests complets).
Le RÉPONDEUR, à l'autre extrémité de la liaison, exécute tous les rebouclages nécessaires aux mesures.
Les tests effectués correspondent aux caractéristiques spécifiques des lignes de transmissions multipaires, coaxiales utilisées dans les réseaux de transmission informatiques :

- le Next (para-diaphonie),
- le Elfext (télé-diaphonie)
- l'atténuation,
- l'ACR,
- le Return loss (adaptation),
- le Skew (différence de temps de propagation),
- la longueur des lignes,
- la résistance de boucle,
- le Mapping (câblage).

L'appareil réalise automatiquement une détection de tension indésirable sur la ligne qui parasiterait toutes les mesures.
Particulièrement ergonomique, le CERTILAN propose à l'utilisateur le choix de la langue dans ses menus (Français, Anglais, Allemand, Italien ou Espagnol). Son écran à cristaux liquides de type graphique est muni d'un rétro-éclairage. La fonction interphone incorporée à chaque module permet aux techniciens de communiquer de part et d'autre du réseau lors des mesures à distance.
Le CERTILAN est fourni avec son logiciel de traitement sur PC, CERTISOFT, servant à importer les résultats des tests stockés par le mesureur et à les traiter selon des modes d'exploitation : "certification" ou "graphique".

MOTOROLA TALKABOUT 288 NOIR

Talkie Walkie utilisant la norme PMR 446 MHz d'une portée de 3 Km maximum, permet de communiquer avec un nombre illimité d'interlocuteurs.

Les plus produit
Ecran rétro-éclairé, choix de 5 sonneries, chargeur et clip fournis. Accessoires en option : housse ceinture, batterie, écouteur.

Caractéristiques
- Poids : 150 grammes
- Alimentation : Batterie rechargeable
- Autonomie : de 1 heure à 13 heures
- Canaux/Fréquences : 6 canaux de 38 fréquences

OLITEC présente son nouveau modem autonome : le SelfMemory V92 ready 56K est prêt pour la norme V92*

En passant à la norme V92, le SelfMemory fait peau neuve avec un nouveau design et des performances améliorées.
Avec le V92, l'Internaute va bénéficier d'un Internet encore plus performant !

- En gagnant du temps sur Internet, avec l'augmentation du débit d'émission de données (jusqu'à 48 Kbps)
- En se connectant quasi instantanément sur Internet, avec Quick Connect qui réduit le temps de connexion (jusqu'à 40 fois plus rapide)
- En recevant le " signal d'appel ", et en prenant une communication téléphonique pendant que la connexion Internet est mise en attente
- En économisant, avec l'optimisation de la compression qui réduit les temps de téléchargement de 30 à 40% en pages HTML

Le SelfMemory V92 ready : une nouvelle version optimisée
- Autonome : Fax et répondeur ordinateur éteint
- Surfeur et Mailer Internet
- Modem-Fax
- Téléphone mains libres
- Répondeur enregistreur
- Minitel, couleur qui conserve aussi tous ses avantages !
- Modem jusqu'à 56000 bps
- Fax haute vitesse, haute résolution
- Récupération et stockage des fax et des messages, ordinateur éteint.
- Répondeur numérique interrogeable à distance
- Téléphone mains libres
- Mémoire Flash
- Compatible vidéo conférence V80
- Barre d'outil (sous Windows, 95, 98, ME et 2000)
- Identification du numéro de l'appelant " Caller ID " (sous Windows, 95, 98, ME et 2000)
- Son Mode Econome et son Clavier Total Control
- Ses logiciels OLIFAX/VOIX et OLICOM.

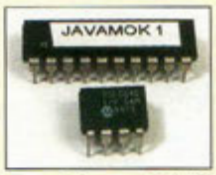
Le modem SelfMemory V92 ready intègre naturellement une mémoire flash qui permet d'effectuer des mises à jour aux nouvelles fonctions et aux futurs standards par simple téléchargement sur site : www.olitec.com.

**Dès que la mise à jour V92 sera disponible sur le www.olitec.com et sous réserve que votre FAI supporte la norme V92.*

Jusqu'à 5 millions d'instructions par seconde

JAVAMOK

Versions PIC et AVR



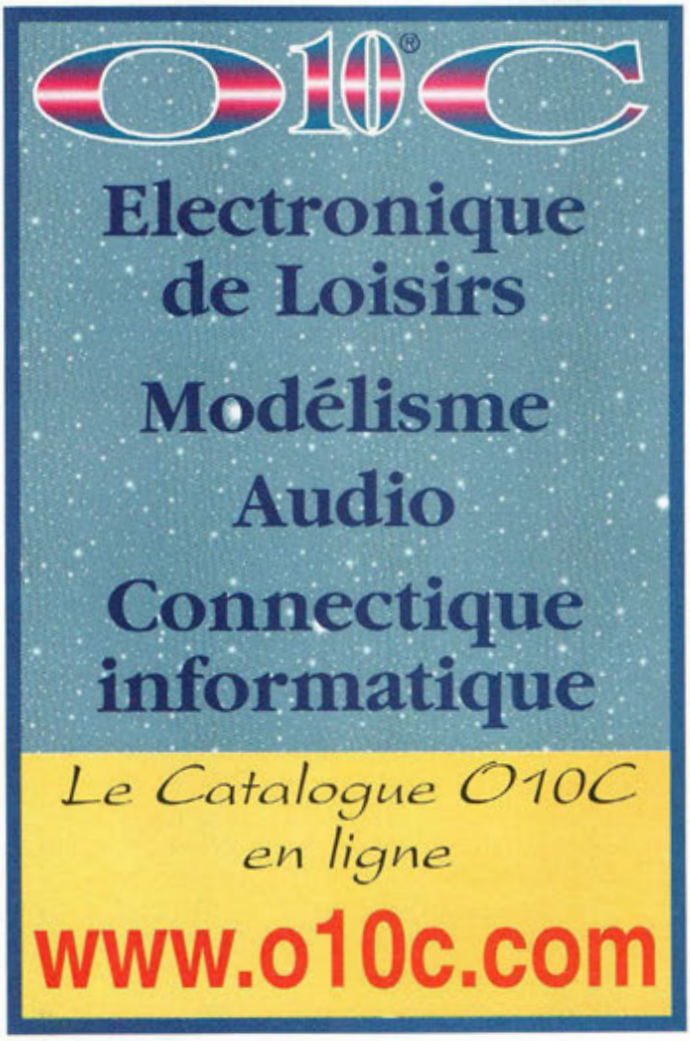
Programmable en BASIC, en C en assembleur et en Basic Pic

JAVAMOK 1 : 60 F TTC

- BASIC PIC Pro : 1 900 FF TTC
- BASIC PIC, AVR, 68HC11 : 650 FF TTC
- PICPIC16F876 : 120 FF TTC
- Kit PIC & AVR à partir de 360 FF TTC

www.digimok.com

DIGIMOK - BP 48
F-62170 Montreuil-sur-mer
Tél : 03 21 86 54 88 - Fax : 03 21 86 43 25



L'exemple tombe à PIC

Partie n°15

Après avoir doté le PIC d'un port série RS232 pour permettre le dialogue avec un ordinateur, voyons maintenant comment accéder à la mémoire EEPROM du PIC pour mémoriser en permanence les données.

La caractéristique certainement la plus intéressante du PIC16F84 est sans conteste la zone de mémoire EEPROM DATA (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory) qui n'est autre qu'une mémoire morte programmable et effaçable électriquement rappelons-le, celle-ci étant tout particulièrement réservée au stockage des données par opposition à la mémoire programme qui contient le micrologiciel. Analysons le fonctionnement de cette composante très utile de l'architecture interne du PIC16F84. La EEPROM DATA est une zone de mémoire de 64 octets (bytes) particulière, dans laquelle il est possible d'écrire des données que l'on souhaite conserver en cas d'absence de tension d'alimentation.

De par son utilité, cette mémoire mérite que l'on s'y attarde un peu. Il suffit simplement de penser par exemple, à un système anti intrusion pour lequel le PIC doit maintenir le code d'accès même lorsque le système est éteint de façon qu'il ne soit pas nécessaire de le reprogrammer à chaque mise sous tension du système, ou à une clef électronique réalisée avec un PIC qui reçoit l'alimentation seulement lorsque l'utilisateur insère la clef dans le lecteur. Dans tous les cas, la EEPROM DATA intégrée dans le PIC16F84 garantit un excellent niveau de sécurité pour la conservation des données, alliée à une relative facilité d'utilisation. En effet, la mémoire EEPROM DATA est accessible en lecture et en écriture en condition d'alimentation normale et cela sans recourir à aucun programmateur externe. Les modalités d'accès sont très différentes de la mémoire RAM des REGISTER FILE pour lesquels il faut suivre une série de procédures particulières pour éviter des pertes de données.

REGISTRES SPECIAUX D'ACCES

Les registres spéciaux suivants sont utilisés pour accéder à la EEPROM DATA :

EEADR est le registre utilisé pour désigner l'une des 64 adresses mémoire EEPROM DATA.

EEDATA correspond au registre utilisé pour envoyer un octet à l'EEPROM en écriture ou pour recevoir un octet de l'EEPROM en lecture.

EECON1 et EECON2 sont deux registres de contrôle utilisés dans les opérations de lecture et écriture comme nous allons le découvrir.

ECRITURE

Voyons comment écrire une donnée à une adresse EEPROM DATA.

Pour écrire la valeur décimale 10 à l'adresse 0 de l'EEPROM DATA, la première opération à réaliser consiste à écrire dans le registre EEADR l'adresse de l'emplacement de mémoire visé. Utiliser les instructions suivantes :

```
Movlw   0
Movwf   EEADR
```

Dans le registre EEDATA, écrire ensuite la valeur à envoyer à l'adresse EEPROM désignée avec le registre EEADR:

```
Movlw   10
Movwf   EEDATA
```

A ce point, paramétrer le flag WREN (WRite ENable) contenu dans le registre de contrôle EECON1 pour pouvoir valider l'accès aux opérations d'écriture à suivre.

Compte tenu que le registre EECON1 est situé dans le banc registres 1, il convient d'adresser ce banc en paramétrant le bit RP0 du registre STATUS avant d'accéder au registre EECON1:

```
Bsf     STATUS,RP0
; adresse le banc 1
Bsf     EECON1,WRTEN
;valide l'écriture
```

Effectuer ensuite une séquence d'écriture sur le registre EECON2 pour communiquer au PIC l'intention d'écrire sur l'EEPROM. Cette séquence représente une sorte de code d'accès à l'EEPROM et sert à éviter les écritures accidentelles en cas de fonctionnement anormal du PIC principalement dû aux écarts de tension ou aux erreurs de programmation. En pratique il convient d'écrire consécutivement les deux valeurs hexadécimales 55h et AAh dans le registre EECON2:

```
Movlw   55h
Movwf   EECON2
Movlw   AAh
Movwf   EECON2
```

Ici, toutes les opérations préliminaires sont alors effectuées pour écrire sur l'EEPROM et il ne reste qu'à démarrer l'opération d'écriture en positionnant le flag WR (WRite) du registre EECON1 avec l'instruction :

```
Bsf      EECON1,WR
;démarre l'écriture
```

La partie hardware du PIC s'emploie à exécuter les opérations d'écriture pendant un certain temps.
Lorsque l'opération est terminée, le hardware du PIC signale la fin des opérations en mettant de nouveau à zéro le flag WR du registre EECON1. Si dans notre programme nous décidons d'attendre que la cellule soit programmée avant de poursuivre, il convient alors d'insérer la boucle d'attente suivante :

```
WriteDoneLoop
Btfsc    EECON1,WR
;fin de l'écriture ?
goto     WriteDoneLoop
;Non, patiente
;Oui, continue le programme
```

Pour éviter cette attente, il est possible de demander au hardware du PIC de générer une interruption signalant la fin de programmation.
Pour écrire une nouvelle valeur à une même adresse EEPROM, il n'est pas nécessaire d'effectuer des opérations d'effacement de la cellule, mais tout simplement de répéter les mêmes opérations d'écriture.

LECTURE

Voyons maintenant comment lire une donnée contenue à une adresse mémoire EEPROM particulière. S'assurer avant toute chose d'être revenu sur le banc registres 0 en réinitialisant à nouveau le flag RP0 du registre STATUS :

```
Bcf      STATUS,RP0
;adresse le banc 0
```

Ecrire ensuite dans EEADR l'adresse de mémoire concernée :

```
Movlw    0
Movwf    EEADR
```

Communiquer au hardware du PIC l'emplacement de mémoire à lire adressé par EEADR en positionnant le flag RD (ReaD) du registre de contrôle EECON1. Il convient de passer d'abord au banc registres 1 où se trouve précisément le registre EECON1:

```
Bsf      STATUS,RP0
;adresse le banc 1
Bsf      EECON1,RD
```

A ce stade, il est immédiatement possible de lire dans le registre EEDATA la valeur contenue dans l'adresse de mémoire désignée. Dans ce cas également, il convient d'abord de repasser au banc registres concerné :

```
Bcf      STATUS,RP0
; adresse le banc 0
movf     EEDATA,W
```

Le registre accumulateur W contient maintenant la donnée lue par l'EEPROM.

Ces opérations de lectures et d'écritures dans la mémoire EEPROM DATA s'avèrent donc très faciles à mettre en œuvre et permettent de développer la recopie de paramètres de fonctionnement inclus dans le déroulement normal d'un programme afin de fiabiliser un processus et stocker les données les plus importantes.

Pour la programmation des PIC16F84, rappelons que le site picbyexample@picpoint.com contient une foultitude d'informations et de nombreux exemples de programmes et de routines diverses.
Si ce sujet vous passionne une visite s'impose donc.

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE A PUCE

Le système de développement BasicCard comprend :
1 Lecteur/Encodeur CyBermouse (Série ou USB)
1 BasicCard 1 Ko EEprom
2 BasicCard 8 Ko EEprom
1 Lecteur avec afficheur LCD (Balance Reader)
1 CD avec logiciel de développement
1 Manuel

CHIPI-INTERNE
CHIPI-EXTERNE

LECTEUR/ENCODEUR DE CARTE MAGNÉTIQUE

MCR/MSR : Lecteur simple avec interface Série/TTL/Keyboard
MSE-6xx : Lecteur/encodeur avec interface série

PROGRAMMATEUR ET MULTICOPIEUR UNIVERSEL, AUTONOME, PORTABLE

ANALYSEUR LOGIQUE

EMULATEUR D'EPROM ET DE MICROCONTROLEUR

SYSTEME DE DÉVELOPPEMENT VHDL

SIMULATION

CARTES D'ÉVALUATION, D'ACQUISITION, BUS I²C, BUS PC/104

68HC 11/12/16
68 332
80C 552
80C 31/51
80C 535

COMPILATEUR C & ASSEMBLEUR

68HC 11/12/16
68/332
80C 31/51/552
MICROCHIP PIC

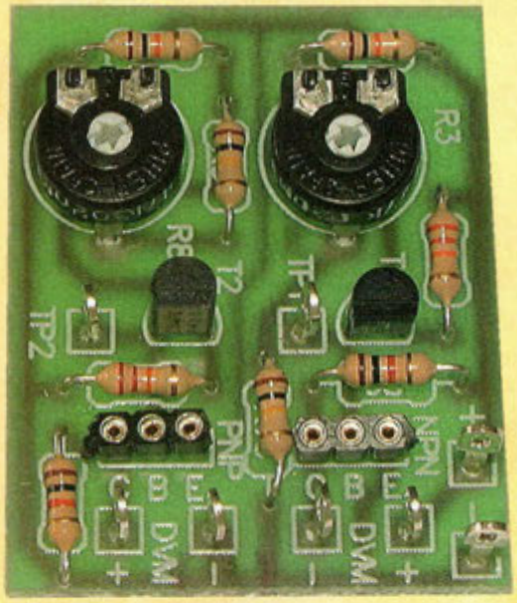
HI TECH TOOLS (H.T.T.)

27, rue Voltaire
72000 LE MANS
Tél : 02 43 28 15 04
Fax : 02 43 28 59 61
http://www.hitechtools.com
E-mail : info@hitechtools.com

PROCOM EDITIONS 04 67 16 30 40

TESTEUR POUR TRANSISTOR

Un Bêta Maître !



Cet appareil simple est capable de comparer le facteur bêta qui n'est autre que le gain d'un transistor. Il peut donc être utilisé pour apparier des transistors PNP ou NPN et permet en outre de s'assurer de la bonne santé d'un transistor de récupération ou soupçonné d'être la cause d'une panne.

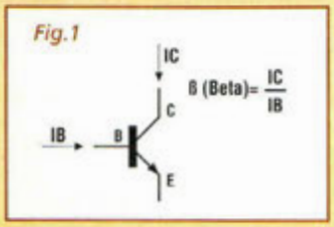


Fig.1

Instrument indispensable dans tous laboratoires d'électroniciens, ce simple testeur de transistor compare le gain des transistors et permet donc une sélection précise des exemplaires les plus semblables. Cette opération évite ainsi un déséquilibre du signal de sortie sur les amplificateurs de basse fréquence par exemple.

Cet appareil permet de contrôler le fonctionnement de tous les transistors NPN, PNP dont le gain ne dépasse pas 800.

Pour comprendre le fonctionnement du testeur Bêta, revenons brièvement sur le gain des transistors.

La lettre grecque ß (bêta) indique le gain du transistor qui s'exprime également avec le paramètre Hfe. Le transistor est un composant en mesure de commander des courants de collecteur importants à partir de faibles courants de base.

Le bêta indique le rapport entre ces deux courants. Si le transistor dispose d'un gain de 100, à un courant de base Ib = 10 µA correspond un courant collecteur Ic = Ib x ß soit 10 µA x 100 = 1mA

Le gain du transistor n'est pas constant pour toutes les valeurs du courant de base. Il diminue pour les valeurs basses et hautes et adopte graphiquement une courbe linéaire sur certaines portions. Le gain est également influencé par la température ambiante.

Les fabricants de transistors ne donnent donc pas une seule valeur de gain mais reportent dans les données techniques quelques courbes de réponses dans lesquelles sont représentées les variations du bêta en fonction des différents courants de collecteur et des différentes températures.

Il ressort de l'ensemble de ces constatations que la mesure du gain du transistor réclame une excellente stabilité du courant de base, de façon à ce que le transistor examiné présente le gain maximum. Pour maintenir le courant de base stable, un générateur de courant constant

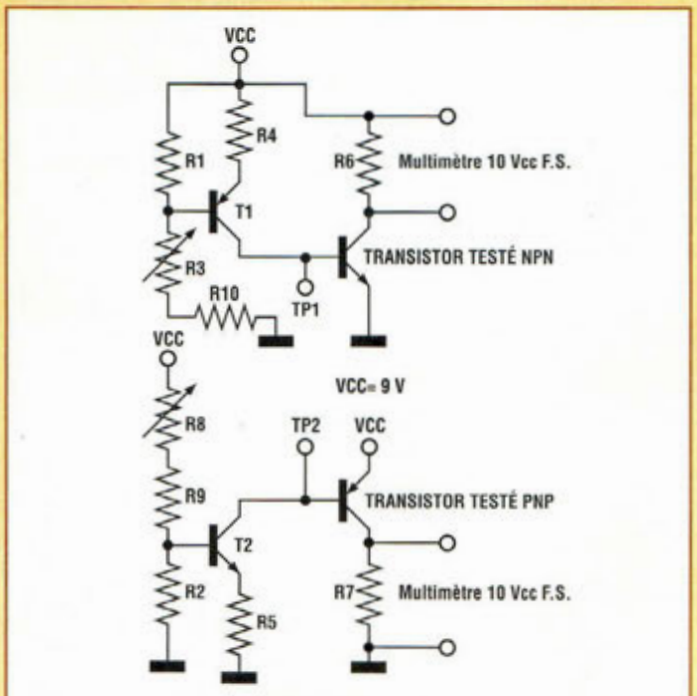


Fig.2 Schéma électrique.

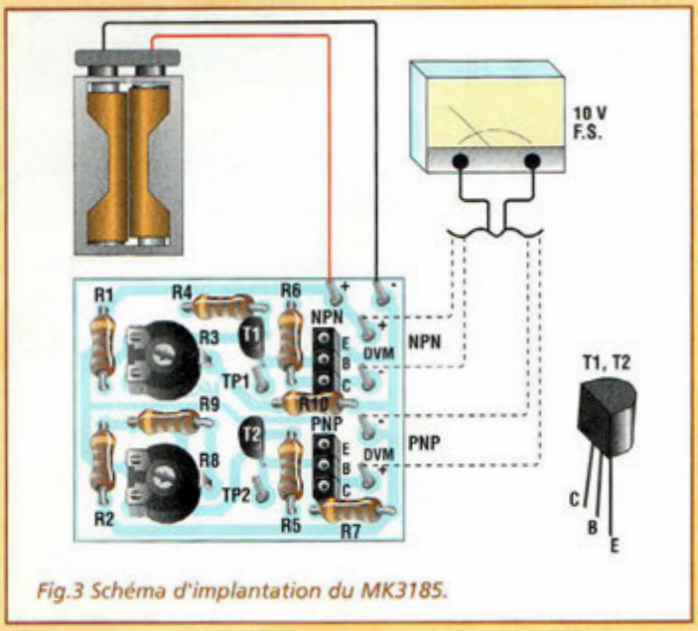


Fig.3 Schéma d'implantation du MK3185.

est réalisé. Ainsi, le courant qui traverse le transistor testé est-il toujours égal même si les caractéristiques du transistor changent. Ce paramètre n'est pas respecté dans la plupart des testeurs digitaux de par la présence d'un simple réseau de polarisation du transistor. Comme le courant de base n'est pas constant, et qu'il change à chaque transistor testé, d'inévitables erreurs de lecture sont rencontrées.

Le testeur MK3185 est parfaitement adapté pour tous les transistors de préamplification (les communs BC), NPN ou PNP dont le gain est limité à 800. Pour tester les transistors de puissance dans de bonnes conditions, il est nécessaire d'élever le courant du générateur en modifiant les valeurs du réseau de polarisation.

A titre indicatif, la division de toutes les valeurs de résistance par 10 élève le courant du générateur d'un facteur 10, passant donc de 10 µA à 100 µA. Lorsque les valeurs actuelles sont divisées par un facteur 100, le courant du générateur est porté de 10 µA à 1 mA.

A ce stade, il convient de veiller à la puissance dissipée par les différentes résistances qui augmente d'un facteur égal à la valeur de la division.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3185 est reproduit en fig.2. Il est composé de deux générateurs de courant constant complémentaires. Le premier génère le courant de base pour tester les transistors NPN et le second génère le courant de base pour tester les transistors type NPN. Compte tenu des grandes similitudes caractérisant ces générateurs, nous nous contenterons de l'étude de la partie mettant en oeuvre le transistor T1 (PNP).

Le réseau de polarisation du transistor est composé de R1, R10 et R3. En agissant sur l'ajustable R3, il est possible de régler le courant du générateur. Une fois réglé le collecteur de T1 sera traversé par un courant constant destiné à être injecté dans la base du transistor à tester. Avec les valeurs actuelles, le courant est fixé à 10 µA.

La résistance R4 limite les variations de courant de collecteur inhérentes à la température. La résistance R6 transpose le courant de collecteur du transistor testé en une tension proportionnelle au facteur bêta, qui peut être facilement relevée au moyen d'un multimètre analogique ou digital avec pleine échelle minimum de 10 Volts tension continue. Pour limiter l'erreur de conversion due à la tolérance de la résistance, il est impératif d'utiliser une résistance à 1%. Chaque volt affiché par le multimètre correspond à un gain de 100. Lorsque le multimètre affiche une valeur de 3,65, le gain du transistor correspond à 365.

L'alimentation du MK3185 est assurée par une tension stabilisée comprise entre 9 et 12 Volts courant continu. La consommation du montage à vide est de l'ordre de 180 mA.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3185, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. L'assemblage des composants est extrêmement simple compte tenu du faible nombre de composants et de l'absence de composants polarisés. Vérifier la qualité des soudures puis effectuer le réglage des ajustables R3 et R8.

Pour un réglage optimal des deux ajustables, utiliser un multimètre analogique ou digital commuté sur 100 µA.

Régler R3 : relier la broche positive du multimètre à la cosse TP1 et la broche négative à la masse.

Placer le montage sous tension et tourner l'ajustable R3 jusqu'à lire un courant de 10 µA.

Régler ensuite l'ajustable R8 : relier la broche négative du multimètre à la cosse TP2 et la broche positive au positif d'alimentation. Tourner le curseur de l'ajustable R8 jusqu'à lire une valeur de courant de 10 µA. Le réglage du montage est achevé.

Le testeur MK3185 est alors prêt à mesurer le gain de vos transistors. Lors de l'insertion du transistor, s'assurer que son brochage correspond à celui du connecteur sérigraphié sur le circuit imprimé.

COÛT DE RÉALISATION

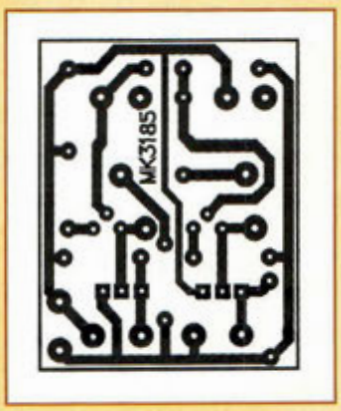
Le kit testeur beta pour transistor, référence MK 3185, comprenant tous les composants, le circuit imprimé aux environs de **69,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3185

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mentions contraires

R1 = 10 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 47 Kohms ajustable
R4 = 22 Kohms
R5 = 22 Kohms
R6 = 1 Kohm / 1%
R7 = 1 Kohm / 1%
R8 = 47 Kohms ajustable
R9 = 100 Kohms
R10 = 100 Kohms
T1 = BC557 PNP
T2 = BC547 NPN

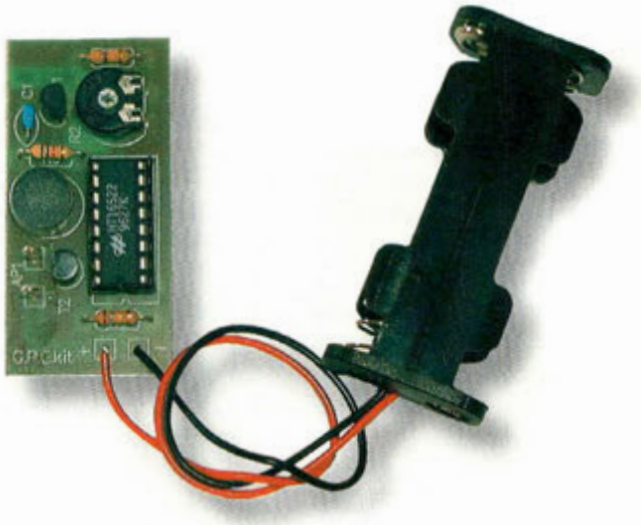
Cosses
Strips tulipe à 3 plots
Clip pour pile 9V
Circuit imprimé MK3185



JOYEUX ANNIVERSAIRE DIGITAL

Paroles et musique To you !!

Une fois par an, ce montage fort sympathique ne manquera pas d'étonner et de surprendre vos convives invités à partager votre gâteau d'anniversaire. A la différence des autres gadgets du genre, ce dispositif joue l'invariable Happy Birthday en paroles et musique, séquence automatiquement déclenchée au bruit par les applaudissements qui suivent le soufflé des bougies.



Comme tout un chacun, jamais plus de six mois ne nous séparent de notre dernier ou prochain anniversaire ; et il est donc toujours grand temps de songer à créer la surprise pour une prochaine fête.

Ce simple circuit intégré à 16 broches arrive donc à point nommé pour assurer une animation sonore complète. A lui seul il garantit la restitution du refrain le plus célèbre du monde : joyeux anniversaire ou happy birthday.

Une mémoire ROM interne au circuit intégré, renferme les notes musicales de la chanson ainsi qu'un chœur qui entonne en anglais la célèbre chanson. Il s'agit d'un microprocesseur avec synthétiseur vocal PCM. La qualité de la musique et du chant est excellente. La largeur de bande du système est de 6 KHz.

L'effet produit ne manquera pas de rappeler à votre entourage que la manifestation de votre hobby s'insinue à toutes les occasions, ce qui peut parfois donner des idées aux moins imaginatifs... pour le cadeau !

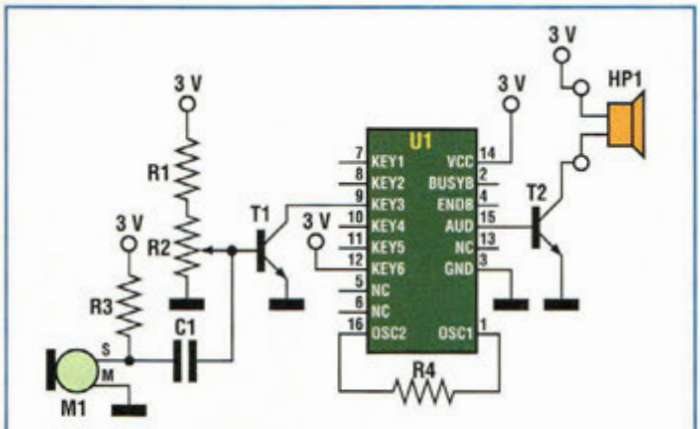


Fig.1 Schéma électrique du MK3105.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3105 est reproduit en fig.1. Le cœur du gadget n'est autre que le circuit intégré U1, un microcontrôleur qui renferme un synthétiseur vocal PCM qui dispose d'une capacité d'enregistrement d'environ 12 secondes sur une mémoire ROM (Read Only Memory) programmée en usine.

Le transistor NPN, T2 amplifie le signal de la séquence pour le restituer dans un haut-parleur.

Le lancement de la ritournelle s'effectue par voie sonore. Le circuit intégré U1 contient un trigger à travers sa broche 9 (KEY3) qui réclame une impulsion négative.
Cette impulsion est obtenue très simplement. Le microphone MI1 de type électret préamplifié capte les sons environnants en générant une tension alternative qui est appliquée sur la base du transistor T1.
Les pics de tension positifs appliqués à la base de T1 le portent en conduction. U1 délivre alors une impulsion positive de départ. L'ajustable R2 est affecté au réglage de la sensibilité de démarrage en agissant sur l'amplitude des signaux issus de U1.
La sensibilité des applaudissements consécutifs à l'extinction des bougies peut être ajustée par la position de R2. En pratique, avec R2 en butée antihoraire, le dispositif reste bloqué et même les bruits les plus intenses ne sont pas en mesure de l'activer. Lorsque R2 est positionné en butée horaire, le moindre bruit suffit pour l'enclencher.
La position centrale de R2 donne les meilleurs résultats dans la plupart des situations.
La résistance R4 détermine la vitesse d'exécution du morceau musical.
Une diminution de sa valeur ohmique induit une augmentation de la vitesse d'exécution et inversement. Les valeurs possibles pour R4 s'étalent de 120 Kohms à 220 Kohms.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3105 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2.Comme à l'accoutumée, utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Veiller à la polarité de U1, M1, T1 et T2 lors de l'insertion sur la platine. Monter tous les composants et vérifier la qualité des soudures. Effectuer la liaison du coupleur de pile. Le fil rouge sera relié au signe + et le noir au signe -. Le montage réclame un petit haut-parleur de type électret avec impédance de 8 ohms dont le diamètre peut être compris entre 5 et 20 centimètres.
La fig.3 montre la réalisation d'une petite enceinte pour un petit haut-parleur de 8 ohms avec un diamètre de 5 centimètres, modèle très efficace et économique.
Utiliser un gobelet en plastique et un peu de colle néoprène type Bostik ou similaire. Pratiquer sur le fond du gobelet un trou central de 10 à 12 millimètres. Insérer le haut-parleur dans le gobelet et le fixer avec la colle (ne pas utiliser de colle cyanoacrylate). Couper ensuite la partie inutile du gobelet.
Raccorder le haut-parleur à la platine MK3105. Placer le montage sous tension avec deux piles de 1,5 volt. Positionner R2 à mi-course. Taper dans vos mains ou laisser à votre entourage le plaisir de faire du bruit ! Après quoi la chanson démarre à la surprise générale. Régler R2 pour la sensibilité microphonique adaptée à vos besoins.
Le dispositif MK3105 ne réclame aucun interrupteur. En effet, avec deux piles alcalines de 1,5 volt, l'autonomie est de 1 an et demi. Juste de quoi assurer votre prochain anniversaire !

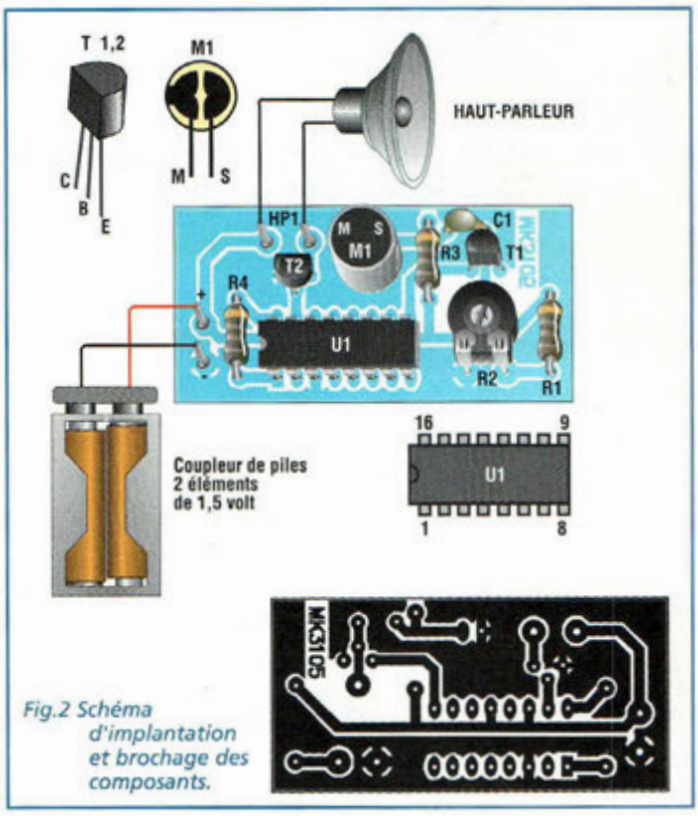


Fig.2 Schéma d'implantation et brochage des composants.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3105, aux environs de **139,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3105

R1 = 470 Kohms
R2 = 220 Kohms ajustable
R3 = 10 Kohms
R4 = 180 Kohms (voir texte)
C1 = 100 nF multicouche
T1 = BC547
T2 = BC337
U1 = HT16502 ou HT16522

Micro préamplifié
Coupleur de piles
Support 16 broches
Circuit imprimé MK3105
Cosses

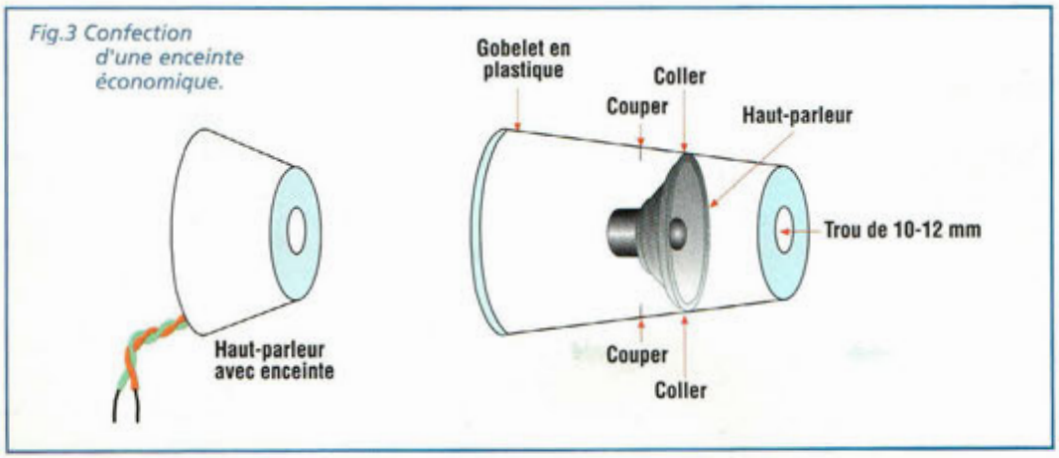


Fig.3 Confection d'une enceinte économique.

Milliwattmètre optique LASER

Il en connaît un rayon !

Pour son exploration, chaque branche de l'électronique nécessite de disposer d'appareils de mesure spécifiques et adaptés qui permettent d'expérimenter, de développer et de mettre au point des applications sans difficultés. Bien que la technologie LASER soit très pointue, il est pourtant très facile de réaliser un milliwattmètre optique LASER fiable et performant afin de mesurer l'incidence des divers éléments assemblés dans les réalisations complexes.

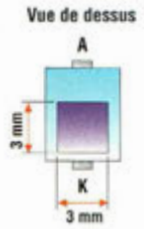
Pour mesurer la puissance optique émise par une diode LASER, il est fondamental de disposer d'un photo capteur offrant d'une part une bonne surface de détection et d'autre part une bonne sensibilité sur la longueur d'onde du LASER à tester. Par exemple, dans le cas des diodes LASER à lumière rouge opérant dans le domaine visible de 630 nm à 670 nm, il est nécessaire d'adopter un photo capteur sensible dans une plage du spectre visible comprise entre 600 et 700 nanomètres.

Particulièrement adapté à cette bande, un classique BPW34 est très facilement approvisionnable chez tous les revendeurs de matériel électronique.

Ce type de photodiode réagit aux radiations lumineuses comprises entre 400 et 1000 nanomètres. Cependant, le rendement de la photodiode n'est pas constant et varie selon la longueur d'onde de la façon suivante :

400 nm	rendement 18% environ
500 nm	rendement 40% environ
670 nm	rendement 80 % environ
900 nm	rendement 100% environ

La BPW34, dont les caractéristiques sont reportées en fig.1, est donc particulièrement adaptée à notre application puisque à la longueur d'onde de 635 nm le rendement est de 75% environ. Ainsi le rayon LASER peut-il couvrir pleinement la surface de la photodiode sans risquer d'amener cette dernière à saturation.



BPW34

Longueur d'onde : 900 nm
Angle de réception : 130°
Tension inversée : 32 V
Courant en obscurité : 30 nA
Temps de commutation : 200 ns

Fig.1 Caractéristiques et brochage de la photodiode BPW34.

SCHEMA ELECTRIQUE

Reproduit en fig.2, le schéma électrique du milliwattmètre LASER est très simple et ne réclame que peu de commentaires. En fonction de la puissance du rayon LASER qui couvre la diode FD1, la photodiode conduit de façon proportionnelle en amenant une tension aux bornes de la résistance série R1-R2.

Cette tension est mesurée directement avec un voltmètre ou un multimètre 20V pleine échelle. Une bonne précision de la mesure peut être obte-

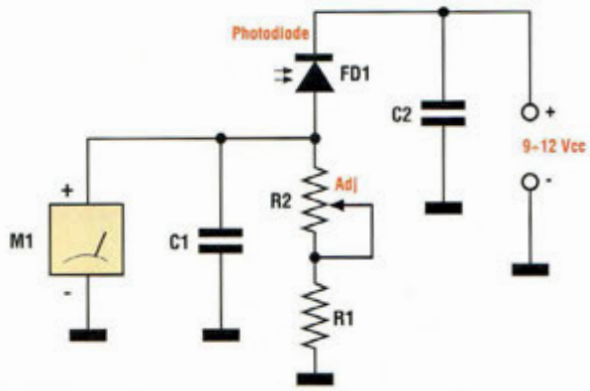


Fig.2 Schéma électrique du milliwattmètre LASER.

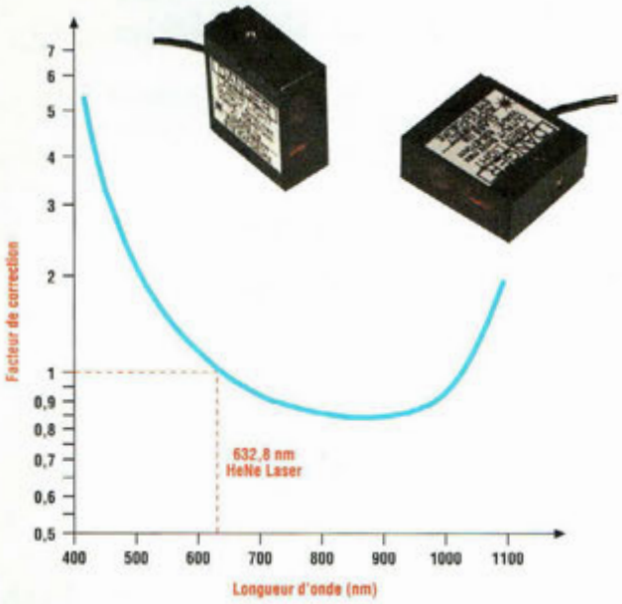


Fig.3 Courbe de compensation en fonction de la longueur d'onde du faisceau LASER.

nue en adoptant comme affichage un classique module LCD de 20 Volts continus pleine échelle avec un pont diviseur opérant une division par 10 de la tension d'entrée.

Pour obtenir une mesure fiable, il convient d'utiliser un instrument témoin ou de procéder avec un LASER Hélium-Néon (HeNe 632,8 nm) dont l'exacte puissance optique (par exemple 4 mW) est connue.

Positionner à une distance de 15-20 mm la source LASER perpendiculairement à la photodiode. Pour limiter les interférences causées par la lumière ambiante, il est judicieux de loger la photodiode à l'intérieur d'un tube de carton de 10 mm de longueur.

Placer le milliwattmètre LASER sous tension puis tourner lentement l'ajustable jusqu'à affichage de la valeur de 4 volts sur le voltmètre.

Cette simple opération suffit au réglage de l'appareil qui pourra être ensuite utilisé sans problème avec des générateurs LASER caractérisés par des puissances optiques jusqu'à 20 milliwatts.

Naturellement avec cette procédure, le milliwattmètre fournit des lectures correctes seulement pour les LASER opérant à la longueur d'onde de 632,8 nm, soit les modèles à faisceau rouge disponibles sur le marché.

Pour mesurer la puissance optique d'une autre diode LASER opérant, par exemple à 532 nm, procéder de la même manière. Pour une valeur de 3,4 volts affichée sur le voltmètre, il convient de se référer à la courbe de compensation visible en fig.3.

Pour la longueur d'onde de 532 nm, le facteur de correction est d'environ 1,8, donc : 3,4 x 1,8 = 6,12 milliwatts

ATTENTION : Avant de placer le montage sous tension, il est nécessaire de s'entourer de toutes les précautions d'usage en vigueur pour l'utilisation des sources LASER qui présente notamment un danger pour les yeux des êtres humains comme pour ceux des animaux. En effet le LASER peut endommager gravement la rétine et il convient de ne jamais diriger le faisceau vers les yeux ou vers un réflecteur (miroir, surface chromée etc...) externe au dispositif qui risque de modifier la direction du rayon de manière imprévue. Les règles élémentaires de sécurité obligent à l'emploi de lunettes spéciales de protection pour travailler aux abords des zones comportant des faisceaux LASER actifs.

REALISATION PRATIQUE

La réalisation est très simple. Sur le petit circuit imprimé reproduit à l'échelle 1 en fig.4 monter, outre la photodiode FD1, les deux condensateurs C1 et C2, la résistance R1 et l'ajustable R2.

Le schéma d'implantation reproduit en fig.5 montre la simplicité de la réalisation de ce montage.

L'instrument de mesure peut être un multimètre digital commun ou un module LCD, l'important étant la pleine échelle prévue pour un calibre de 20 Volts courant continu. ■

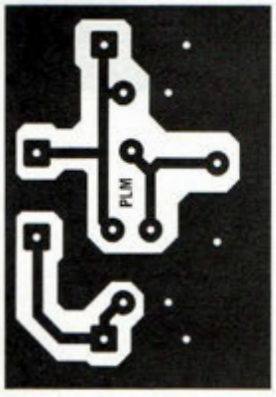


Fig.4 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé.

LISTE DES COMPOSANTS

R1 = 18 Kohms 1/4W
R2 = 22 Kohms ajustable
C1-C2 = 100 nF pol.
FD1 = Photodiode BPW34

Cosses
Circuit imprimé
Multimètre ou module LCD à 20 Vccfs.

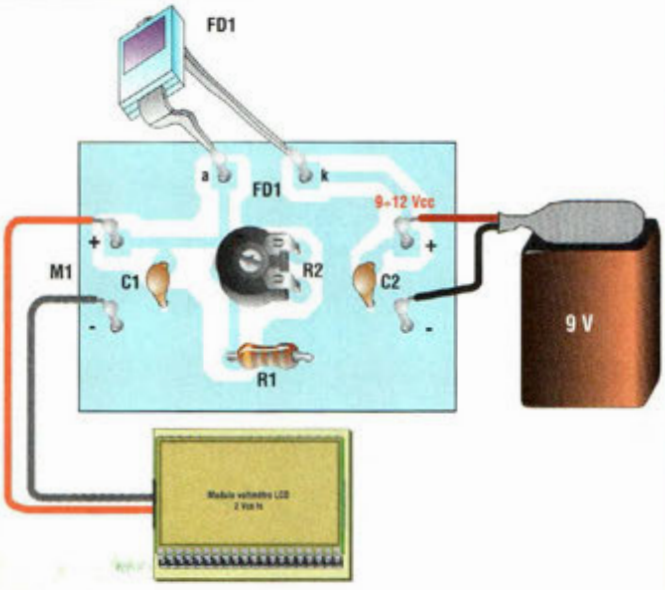
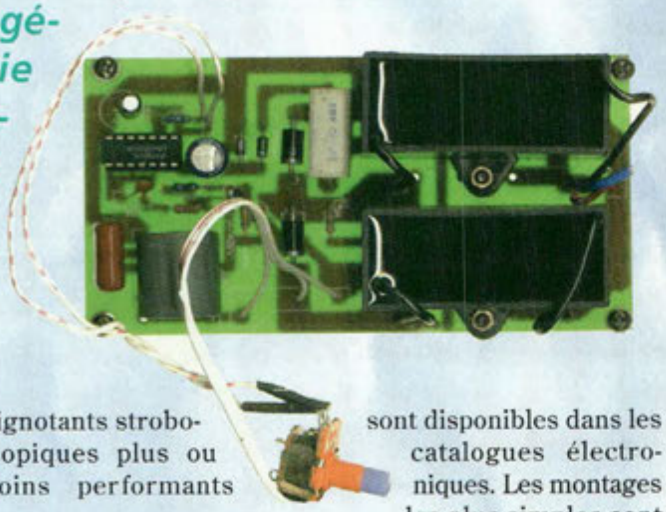


Fig.5 Schéma d'implantation.

STROBOSCOPE XENON HAUTE PUISSANCE

En un éclair !

Parmi toutes les catégories de jeux de lumières, les stroboscopes se distinguent par le côté singulier de l'effet produit, qui offre visuellement un découpage étonnant des mouvements. Ce générateur stroboscopique se différencie des autres modèles par l'excellente stabilité et la qualité de l'oscillateur de commande qui confèrent au montage une fréquence de clignotement très précise et une puissance très élevée.



Particulièrement utilisés pour réaliser des effets de lumières dans les discothèques ou dans le domaine de la photographie d'art, les clignotants stroboscopiques plus ou moins performants sont disponibles dans les catalogues électroniques. Les montages les plus simples sont réalisés avec de simples circuits DIAC et Thyristors (SCR), voire avec un TRIAC pour les plus modernes ou uniquement avec un DIAC, à la mode taiwanaise. Tous ces appareils fonctionnent cahin-caha mais ne tiennent pas la comparaison avec un appareil équipé d'un oscillateur puissant et stable qui procure des décharges régulières et bien plus lumineuses.

Basé sur une technologie classique en ce qui concerne le déclenchement du SCR, le trigger est basé sur un oscillateur C/MOS.

La fréquence est stable et n'est absolument pas in-

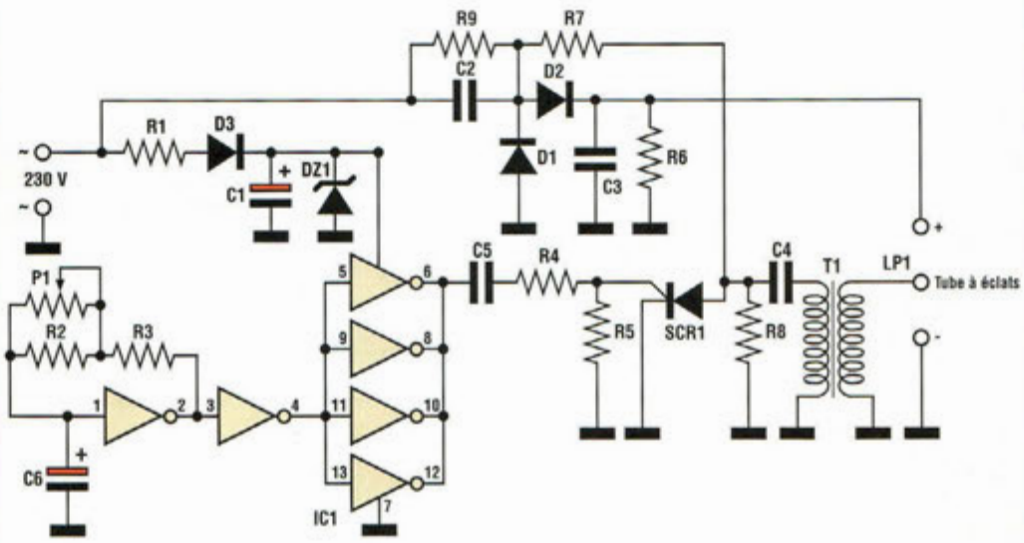


Fig.1 Schéma électrique du stroboscope.

fluencée par la charge, constituée ici d'un tube à éclats de haute puissance. Ces dispositions permettent non seulement l'utilisation de cet appareil dans des applications techniques à usages professionnels, mais également des développements de procédés artistiques mettant en œuvre la stroboscopie photographique pour fixer l'image d'objets en mouvement.
Le tube de haute puissance utilisé est un modèle à double spire. La puissance émise en une seconde avoisine 250 watts.
Un réflecteur récupéré sur un phare de véhicule ou sur une lampe torche est suffisant pour renvoyer toute la puissance lumineuse de l'éclair dans une même direction.
Le circuit est directement alimenté par le secteur 220 Volts. Le boîtier est métallique et doit être directement branché à la terre de l'installation.

ATTENTION :
Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur et de la décharge des condensateurs.

La réalisation de ce stroboscope est à la portée de tous. Il convient cependant de s'entourer des quelques précautions d'usage rappelées dans l'encadré. Ajoutons que le circuit est soumis à la tension 230 Volts secteur et qu'il est également le siège de haute tension qui avoisine 650 Volts. Se souvenir que les condensateurs constituent un danger supplémentaire puisqu'ils restent chargés même après retrait de la tension secteur.
En cas d'intervention sur le montage après une période de fonctionnement, court-circuiter leurs broches avec un gros tournevis jusqu'à obtenir l'étincelle de décharge.
Le potentiomètre P1 doit être muni impérativement d'un axe en plastique pour une isolation électrique optimale.
Chez quelques personnes sensibles, l'effet stroboscopique peut occasionner des troubles psychiques ainsi que des vertiges.
Il convient donc de ne pas abuser de cet effet et d'utiliser l'appareil seulement pendant de courtes périodes (inférieures à 10 secondes) et d'alterner son emploi avec l'utilisation conjointe d'autres effets de lumières.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le montage est alimenté directement par le secteur 230 Volts. La tension est amenée à la section de contrôle, à l'oscillateur, au trigger haute tension et à l'ampoule au xénon.
Ces ampoules particulières à décharge de gaz nécessitent au moins 500 Volts continus et une impulsion

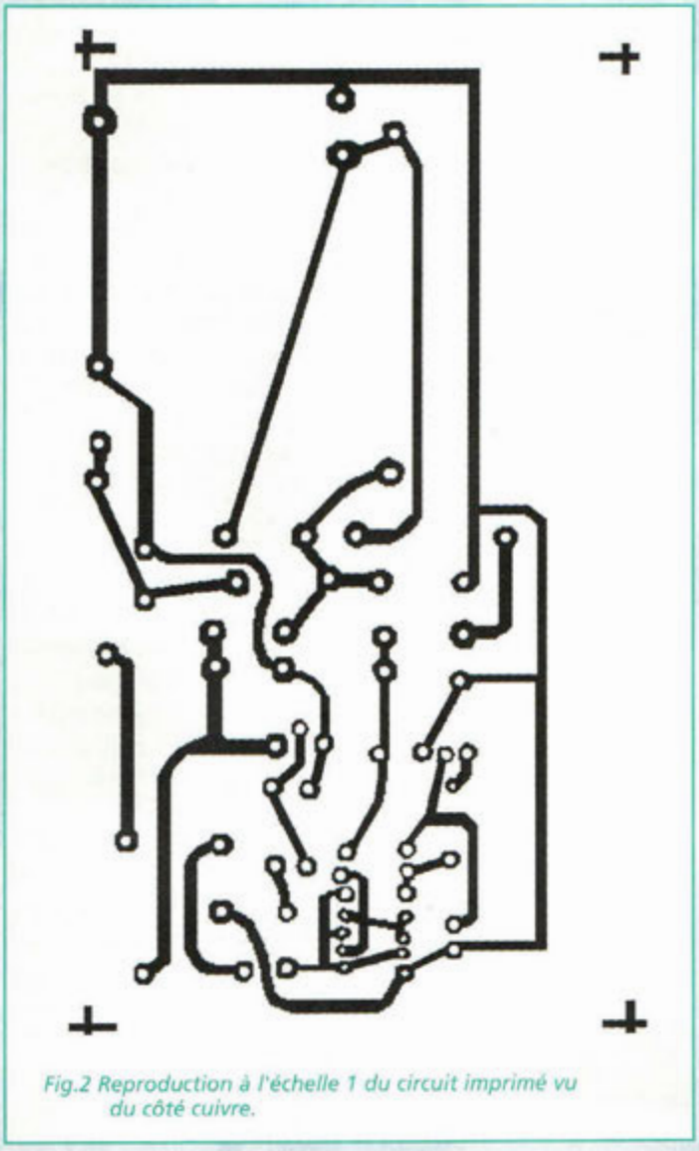
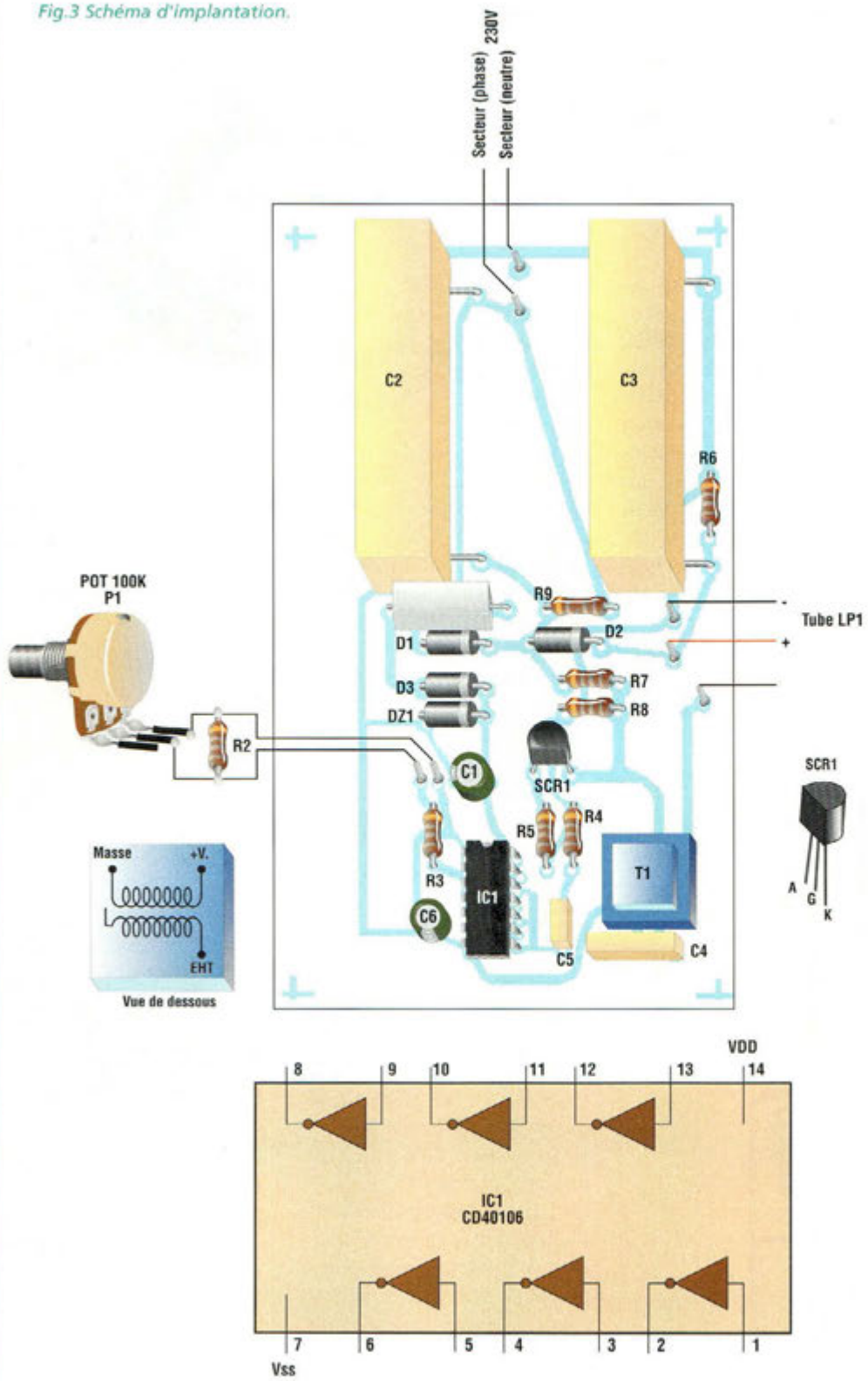


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

LISTE DES COMPOSANTS

R1	=	10 Kohms 1/4W
R2	=	150 Kohms 1/4 W
R3	=	4,7 Kohms 1/4W
R4	=	2,2 Kohms 1/4W
R5	=	4,7 Kohms 1/4W
R6	=	1 Mégohm 1/4W
R7	=	220 Kohms 1/4W
R8	=	1 Mégohm 1/4W
R9	=	1 Mégohm 1/4W
P1	=	100 Kohms Pot. lin. Axe plastique
C1	=	220 µF 50V élec.
C2	=	6 µF 400V pol. Non selfique
C3	=	6 µF 400V pol. Non selfique
C4	=	220 nF 400V pol.
C5	=	150 pF 60V céramique
D1	=	1N5408
D2	=	1N5408
D3	=	1N4007
DZ1	=	12V 1W
SCR1	=	400V 1A
IC1	=	CD40106
T1	=	Transfo.Trigger pour xénon
LP1	=	Tube Xénon HD88 250W/S

Fig.3 Schéma d'implantation.



d'une dizaine de kilovolts délivrée par l'intermédiaire du trigger. Pour alimenter le circuit C/MOS de l'oscillateur, il convient d'abaisser, de limiter et de filtrer la tension secteur de façon à obtenir une tension de 12 Volts courant continu stabilisée. Ce rôle est assuré par la résistance R1, la diode redresseuse D3, le condensateur C1 et la zener DZ1. Cette alimentation assure le fonctionnement du circuit intégré CD40106, sextuple inverseur C/MOS à trigger de Schmitt. Pour fournir l'énergie à l'ampoule, un multiplicateur de tension avec capacité réservoir est composé de C2, R9, D1, D2, C3 et R6. La sortie de cet étage délivre un fort courant alternatif emmagasiné par C3 dont la tension est d'environ 650 Volts, valeur suffisante pour assurer l'alimentation du tube au xénon. Le circuit de Trigger pilote le transformateur T1 qui génère l'impulsion destinée à l'amorçage du tube.

Un thyristor est contrôlé par l'oscillateur C/MOS qui court-circuite à la masse un condensateur via le primaire de T1.

Ainsi, à chaque fermeture du SCR1 se produit-il une impulsion générée par la soudaine décharge de C4 à travers la bobine, phénomène qui induit sur le secondaire la très haute tension.

L'unité de contrôle des éclairs se compose d'un oscillateur C/MOS réalisé avec une seule porte inverseuse à trigger dont la plage de fréquence est déterminée par P1, R2, R3 et C6. Le réglage de P1 permet de modifier la fréquence de clignotement.

La sortie de l'oscillateur est boostée en courant par la conformation en parallèle des quatre portes NOT qui commandent le thyristor via C5 et R4.

REALISATION PRATIQUE

Le circuit du clignotant n'impose pas de précautions particulières hormis de garantir au maximum l'isolation entre les composants.

Après les soudures qui devront être très soignées, il faudra veiller à ôter la résine résiduelle du flux de décapant avec du trichloréthylène (détachant liquide style "eau écarlate") ou de l'acétone (dissolvant vernis à ongle par exemple) de façon à nettoyer parfaitement la platine.

Cette opération évite la formation d'arcs électriques dont la résine est un bon

vecteur en haute tension. Utiliser pour C2 et C3 des condensateurs non selfiques haute tension en polyester, le résultat final dépendant directement de la qualité de ces composants.
Le SCR est de type TO92 400V dont le brochage peut varier d'un constructeur à l'autre. Le modèle adopté ici possède la gâchette au centre.
Sur le circuit imprimé, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. Monter en premier lieu les composants volumineux puis les composants actifs. Placer T1 puis les condensateurs.
Utiliser pour P1 un potentiomètre dont l'axe est en plastique impérativement.
Souder la résistance R2 directement sur les broches du potentiomètre T1. Monter le tube au xénon au centre d'un réflecteur à l'aide de silicone. Ne pas utiliser ici de colle à chaud qui peut fondre durant le fonctionnement.
Veiller à ne pas jamais toucher l'ampoule directement avec les doigts.
Utiliser un mouchoir de papier ou un morceau d'essuie-tout pour les manipulations.
Pour plus de facilité, le branchement du tube se fera sur un domino de bonne taille et bien isolé disposant de trois éléments accolés.

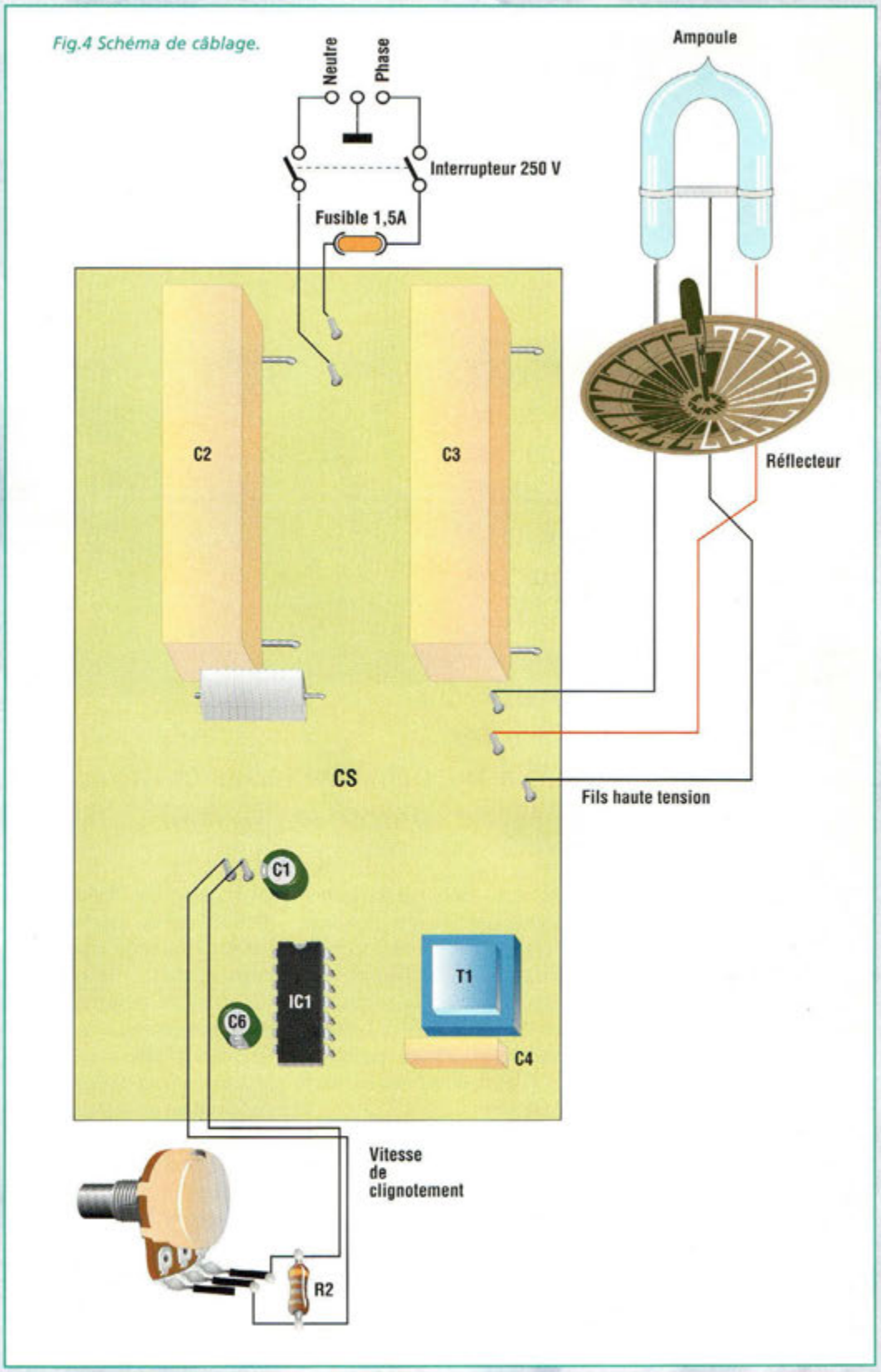


Fig.4 Schéma de câblage.

CABLAGES

Utiliser un câble secteur doté d'un conducteur de terre vert jaune que vous connectez électriquement au boîtier métallique.
Un interrupteur bipolaire assure la fonction Marche/Arrêt.
Un fusible sur la ligne de phase protège le montage. Pour le potentiomètre P1 utiliser un câble scindex (double) de petite section.
Le raccordement du tube réclame du fil bien isolé et de grande résistance thermique, comme en contiennent les cordons des vieux fers à repasser.

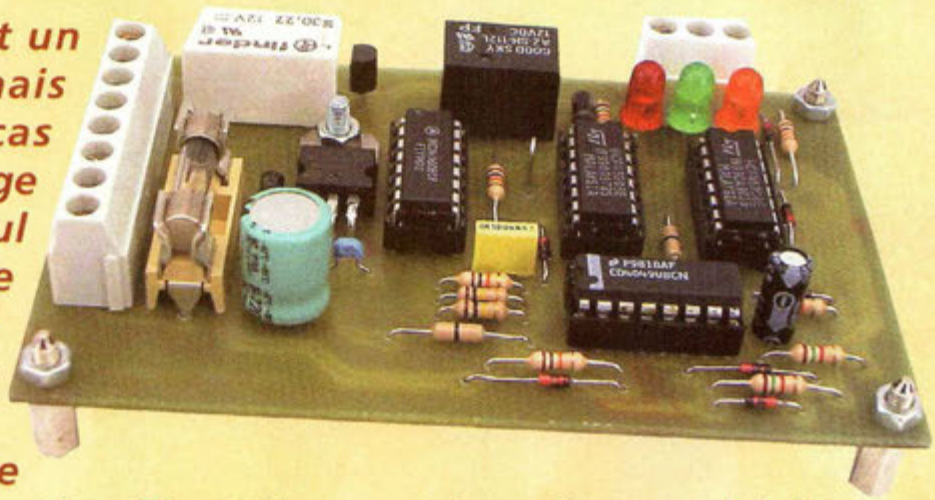
ESSAIS

Connecter l'ampoule sans intervertir les fils. Dès la mise sous tension, les éclairs doivent jaillir immédiatement. Régler le potentiomètre P1 pour faire varier la fréquence du clignotement.
Une augmentation de la valeur de C3 de 6 à 12 µF permet d'accroître du double environ la luminosité de l'éclair, ceci au détriment de la durée de vie de l'ampoule.

PC WATCHDOG

Flair de rien !

Les ordinateurs PC ont un point faible à ne jamais sous-estimer : en cas d'anomalie et de plantage logiciel ou matériel, seul un appui sur la touche reset permet un redémarrage. Si personne n'est présent pour effectuer la manœuvre, le système reste bloqué à moins d'installer un automatisme spécialement dévolu à cette tâche comme le PC-WATCHDOG présenté ici.



La majorité du parc des PC actuellement en service dans tous les coins du globe fonctionnement de façon interactive, c'est à dire avec un opérateur présent physiquement à son poste de travail face à l'écran et au clavier ! Le reste des ordinateurs fonctionne par opposition de façon "unattended", c'est à dire sans supervision locale de la part des utilisateurs. C'est le cas des centres hébergeant les banques de données, des installations industrielles à cycle continu, des installations de surveillance automatiques et des serveurs pour Internet, pour ne citer ici que quelques-unes des applications les plus en vogue.

Sur les ordinateurs, un plantage matériel ou logiciel, Hardware ou Software diraient nos voisins d'outre-manche, provoque un arrêt irrémédiable du système. Sur l'intervention de l'opérateur, un simple appui sur la touche reset suffit alors à relancer le système. En revanche, pour un ordinateur autonome laissé sans opérateur, l'interruption d'un processus peut passer inaperçue pendant un certain temps. Un dispositif pouvant assurer la prise en charge de ce risque est-il donc le bienvenu.

Après seulement quelques secondes d'inactivité dûment observée, le redémarrage automatique du système est donc imposé.

Cette fonction est similaire aux routines watchdog (chien de garde) rencontrée dans les sets d'instructions de divers microcontrôleurs.

L'inactivité du système déclenche une réinitialisation systématique du processeur après un laps de temps donné.

La platine PC-WATCHDOG utilise quatre circuits intégrés standard de la série C/MOS 4000.

Dès la mise sous tension, ce montage dispose immédiatement des caractéristiques citées. Il évalue si l'ordinateur est sous tension et s'il est en mesure d'exécuter des programmes informatiques. En cas de dysfonctionnement hard ou soft traduit par l'interruption ou le ralentissement des services du système, il active le contact reset qui impose un redémarrage. Pour connaître l'état d'alimentation, une liaison directe à la ligne +12 Volts du PC est prévue tandis que l'activité software est surveillée par un petit programme résidant qui envoie des signaux à cadence fixe vers l'un des ports séries (COM1 ou COM2).

Deux contacts normalement ouverts d'un relais sont affec-

tés à la touche de reset/démarrage de l'ordinateur, en parallèle sur la commande existante. Le dispositif fonctionne seulement pour les ordinateurs de dernières générations, techniquement définis comme répondants au standard ATX.
Pour vérifier si un ordinateur peut être géré par la platine PC-WATCHDOG, il convient d'observer le type de bouton destiné à l'allumage et à l'extinction : si la manœuvre réclame seulement l'appui momentané sur un poussoir, le système est alors compatible.
Ce montage surveille de façon continue l'activité du PC, et se fait totalement oublier lorsque tout est correct. Il pourvoit rapidement à l'extinction et au redémarrage en cas d'anomalies qui compromettent l'acheminement de signaux cadencés vers le port série choisi.
Vous l'avez compris, dans le cas où le système perd les pédales, les activités sont suspendues ou ralenties et il n'est alors plus possible de délivrer à la bonne cadence l'activité qui maintient en sommeil la platine watchdog.
Le fonctionnement effectif du circuit est traduit en quelques blocs fonctionnels à l'aide du schéma synoptique reproduit en fig.1.
Le rectangle en haut à gauche, BASE DE TEMPS rassemble des temporisateurs, destinés à établir le rythme des différents événements que la platine doit gérer.
Deux d'entre eux sont des impulsions positives d'environ 10 secondes, émises vers le poussoir ON/OFF de l'ordinateur par les modules GENERATEUR IMPULSION DEMARRAGE et GENERATEUR IMPULSION ARRET, via L'ETAGE DE SORTIE A RELAIS.
Relié à la base de temps et au générateur d'impulsion d'arrêt, le module TEMPORISATEUR BOOTSTRAP maintient au repos la platine durant un laps de temps, estimé à deux minutes et demi ou 5 minutes, délai pendant lequel le PC est employé aux opérations de chargement et de lancement de l'environnement de travail comme WINDOWS, LINUX ou tout autre Operating System.
Le bloc fonctionnel MONITOR évalue quant à lui si le PC est alimenté et s'il est en train d'effectuer la tâche de contrôle qui envoie périodiquement le signal attendu sur le port série relié à la platine.

Les connexions nécessaires installées, soit un câble vers la ligne +12 Volts, un autre vers le port série COM1 ou COM2, un troisième en parallèle à la touche allumage/extinction; plus l'alimentation de 16 Volts courant continu pour la platine, nous permettent de comprendre le déroulement des événements.
Dès la mise sous tension du montage, la logique du PC-WATCHDOG prend immédiatement une première décision : si l'entrée +12 Volts reliée au PC est alimentée (le PC est donc déjà allumé), le temporisateur pour le bootstrap (lancement de l'OS) entre en scène.
Si au contraire le PC est éteint, le relais est activé au bout d'une dizaine de secondes ce qui donne lieu à l'allumage du PC, exactement comme le ferait un opérateur humain qui solliciterait la touche de démarrage on/off de la machine.
Les contacts du relais se ferment pendant le délai nécessaire pour assurer la mise en service complète. L'intervalle initial écoulé, le circuit de surveillance entre en phase active, et l'entrée RX attend la réception des impulsions générées via le programme résident chargé pendant les opérations de lancement du système d'exploitation.
Lorsqu'une impulsion arrive au moins toutes les 4 ou 5 secondes, la platine considère que le PC fonctionne normalement.
Si un dysfonctionnement hardware ou software du PC empêche l'envoi des impulsions sur le port série, le circuit procède à une seconde activation du relais entraînant l'arrêt du système. L'extinction du PC entraîne la disparition de la tension +12 Volts sous surveillance, et le déclenchement de la séquence de démarrage.
Cette approche peut sembler drastique, mais reste la seule manière totalement fiable et efficace pour assurer la permanence du fonctionnement d'un ordinateur.
Ajoutons que les modifications sur l'ordinateur hôte sont mineures et ne gênent en rien le fonctionnement habituel du système.
Lorsque tout est correct, le PC réagit comme si la platine watchdog n'existait pas.
En revanche, en présence d'un blocage de nature hardware ou software qui interrompt l'exécution des programmes, l'ordinateur est systématiquement éteint pour être ensuite rallumé.
Mais ce n'est pas tout. Le système est également capable de déterminer par autocontrôle le fonctionnement correct de la platine PC-WATCHDOG afin de prévenir d'un dysfonctionnement éventuel de celle-ci.
Le programme actif en tâche de fond vérifie de manière permanente la présence de la platine et contrôle simplement le retour en écho des impulsions envoyées sur la ligne série.
En effet, lorsque le PC-WATCHDOG est alimenté, un relais interne boucle la sortie de donnée vers une entrée ce qui

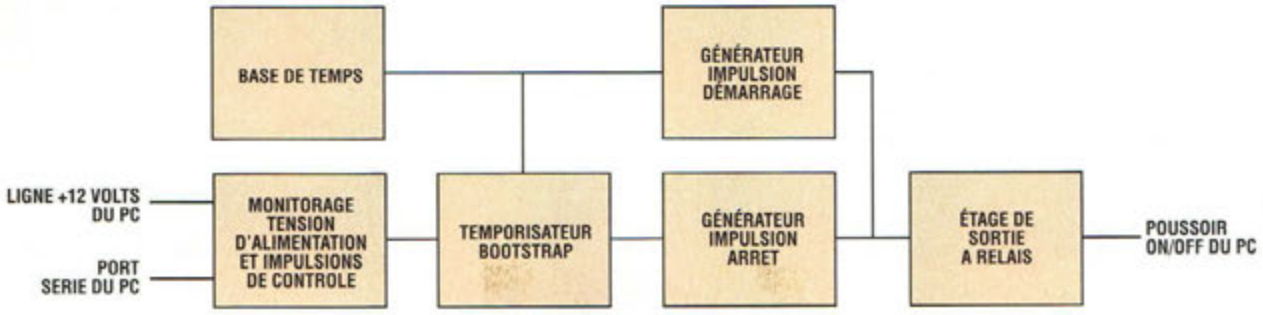
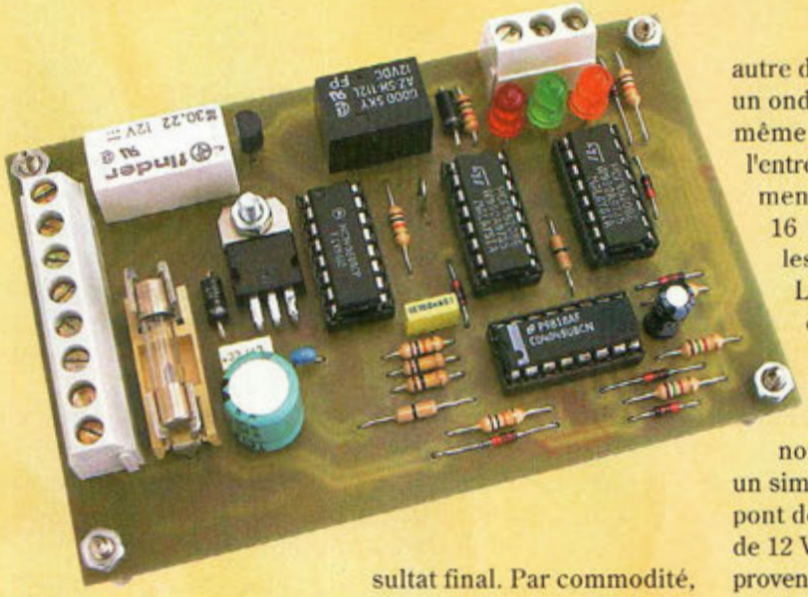


Fig.1 Schéma synoptique.



permet une gestion plus poussée du système.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du PC-WATCHDOG est reproduit en fig.2. Tous les éléments développent une fonction particulière digne d'intérêt, vu que les composants utilisés collaborent à égale hauteur au résultat final. Par commodité, décrivons en premier les connexions externes toutes présentées à travers les borniers à pas de 2,54 mm avec verrouillage à vis.

D'un côté se trouvent M5 et M2 et de l'autre M1 et M3-M4. Ces derniers servent pour mettre à disposition deux contacts normalement ouverts, SWITCH1 et SWITCH2, destinés à atteindre le poussoir de démarrage de l'ordinateur et un éventuel autre dispositif, par exemple un onduleur opérant avec le même principe. M1 reçoit l'entrée pour la tension d'alimentation continue de 16 Volts nécessaire pour les circuits de la platine.

La valeur de 16 Volts correspond en réalité au classique +12 Volts nominal fourni par les blocs secteurs non stabilisés, délivrant un simple redressement par pont de diode d'une tension de 12 Volts courant alternatif provenant du secondaire d'un transformateur.

Dans chaque cas, les circuits intégrés fonctionnent avec une tension de +12 Volts stabilisée grâce à l'étage régulateur basé sur VR1 et les capacités de filtrage C3, C4, C5. La diode D3 empêche les inversions de polarité sur la platine tandis que le fusible FU1 interrompt la ligne lors de surcharges ou court-circuits. Le bornier M5 est affecté à l'interfaçage de la liaison série de l'ordinateur : GND correspond à la référence de masse; RX-IN accepte le signal en standard EIA232; TX-OUT le restitue mot à mot si, et si seulement si, la platine est alimentée.

Noter que le PC-WATCHDOG n'attribue aucune signification aux signaux arrivant sur RX-IN. Le paramètre indispensable est la variation du niveau du signal de −10 à +10 Volts qui se manifeste lors de l'envoi de chaque caractère.

Cette variation est opportunément conditionnée de manière à être compatible avec le circuit de D7 à R10 et apparaît sous forme d'une impulsion positive à l'entrée de reset (MR, broche 15) du compteur binaire U3/B.

La génération des échos est obtenue de manière très simple, en exploitant le contact du relais RL2, fermé en présence d'énergie, qui relie entre elles l'entrée RX et la sortie TX.

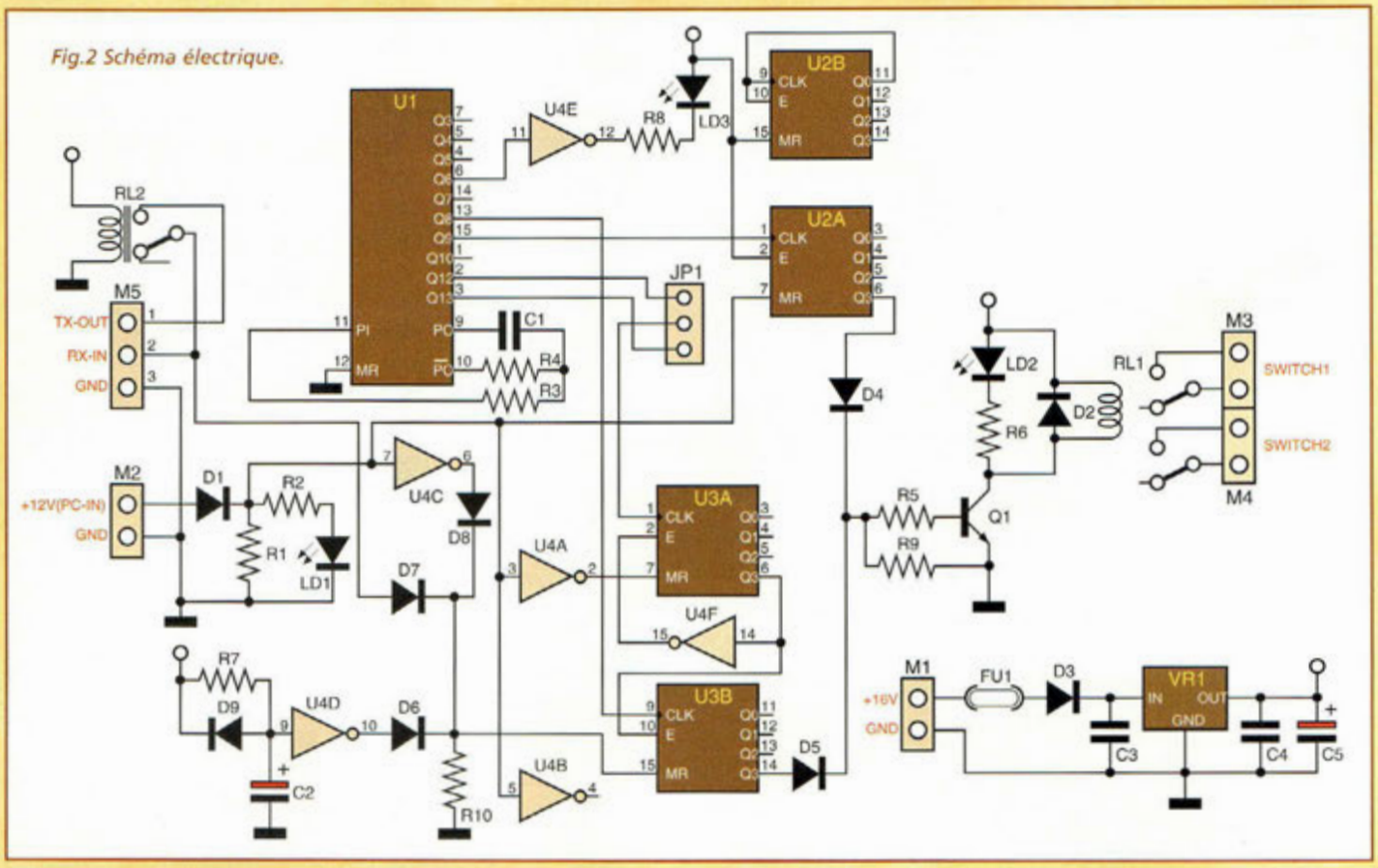


Fig.2 Schéma électrique.

Le dernier élément de recueil des signaux externes est M2 qui reçoit la masse GND, et héberge également le point d'entrée de la tension de +12 Volts.
Le choix de la surveillance de la tension 12 Volts plutôt que la tension 5 Volts a été motivé en premier lieu par la facilité d'interfaçage offerte avec la logique du PC- WATCHDOG qui opère elle-aussi à 12 Volts et en second lieu par la nécessité de préserver l'alimentation des composants essentiels que sont la mémoire et le processeur.
La connexion est à effectuer avec soin, en prévoyant un fusible sur câble qui puisse intervenir en cas de problème.
A l'intérieur de la platine, la tension de +12 Volts qui traverse D1 provoque l'allumage de LD1 à travers R2, et en même temps pilote l'entrée de reset (MR) de trois compteurs binaires. U2/A, atteint la broche 7, U3/A, au travers de l'inverseur U4/A et enfin U3/B à travers U4/C et la diode D8.
L'entrée de U4B est reliée par sécurité afin de fixer son potentiel et éviter toute auto-oscillation de sa part.
L'impulsion de reset initial est générée par U4/D avec la contribution de R7, D9, C2 et D6.

Voyons maintenant en détail le fonctionnement des quatre circuits intégrés. Le circuit intégré U1 oscillateur/diviseur 4060 est chargé de développer la fonction de base de temps.
Les résistances R3-R4 avec le condensateur C1 stabilisent la fréquence principale, non directement exploitée mais appliquée à la chaîne de diviseurs internes pour fournir, aux broches 6, 13, 15, 2, 3, cinq cadences tour à tour décroissantes.
La première, estimée à une fréquence d'environ 3,5 Hz sert pour faire clignoter la diode LD3 via R8 grâce à l'inverseur U4/E. L'idée est de fournir une indication visuelle sur l'activité du PC-WATCHDOG.
La seconde cadence détermine la période d'attente et constitue le TEMPORISATEUR BOOTSTRAP.
La connexion entre la broche 13 de U1 et l'entrée 9 de U3/B applique à ce dernier le signal d'horloge, capable de faire progresser le comptage si, et seulement si, la broche 15 (MR, Master Reset) est à l'état logique bas tandis que la broche 10 (E, Enable) se trouve à l'état logique haut.
Nous verrons ensuite comment ces situations évoluent durant l'utilisation, en fonction des autres événements que le circuit prévoit.
La troisième cadence, fournie par le 4060 sur la broche 15, concerne le contact 1 de U2A, et produit également ici un comptage lorsque l'entrée de reset broche 7 se trouve au niveau bas. Ici nous ne citons pas la fonction Enable pour la simple raison que la broche utile (2) est liée au positif, et ne perturbe pas le déroulement des évènements. Le dernier compteur U2/B ne participe pas à l'activité du montage puisque les entrées inutilisées sont simplement fixées de façon à ne pas engendrer de défaut. Le relais RL1 est spécialement piloté par le transistor Q1 qui à son tour est géré par les sorties Q3 des compteurs U2/A et U3/B, grâce à la fonction combinatoire OR organisée avec D4, D5 et R9. Le signal de sortie dépend de la présence d'un des signaux d'entrée au moins.
Dans notre cas, nous voulons obtenir l'activation du relais quand un niveau logique haut apparaît ou à la sortie de U2/A ou à la sortie de U3/B, en acceptant également l'hypothèse que les deux voies peuvent être actives simultanément. La diode D2, visible en parallèle sur la bobine du relais, protège le transistor des pics d'extra tension de rupture générés à chaque commutation.

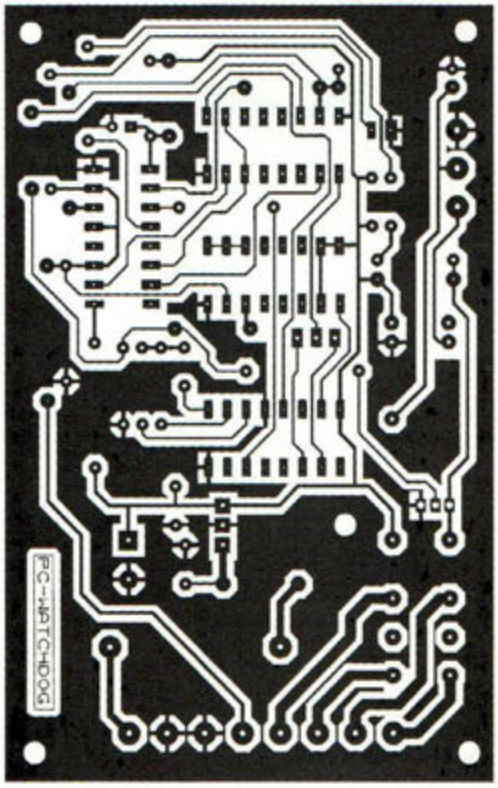


Fig.3 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé.

La LED LD2 est pilotée également avec le relais après limitation de courant à mettre à l'actif de R6.
Analysons maintenant le fonctionnement dynamique de

LISTE DES COMPOSANTS

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 10 Kohms
R2 = 1,5 Kohm
R3 = 100 Kohms
R4 = 10 Kohms
R5 = 10 Kohms
R6 = 1,5 Kohm
R7 = 10 Kohms
R8 = 1,5 Kohm
R9 = 100 Kohms
R10 = 10 Kohms
C1 = 100 nF pol.
C2 = 1 µF 16V élec.
C3 = 330 nF pol.
C4 = 100 nF multicouche
C5 = 220 µF 25V élec.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4007
D3 = 1N4007
D4 à D9 = 1N4148
LD1 = LED jaune 5 mm diam.
LD2 = LED rouge 5 mm diam.
LD3 = LED verte 5 mm diam.
U1 = 4060
U2-U3 = 4520
U4 = 4049
VR1 = 7812
Q1 = BC547
M1 à M4 = borniers 2 plots (pas 2,54 mm)
M5 = bornier 3 plots (pas 2,54 mm)
FU1 = fusible 315MA avec porte-fusible 5x20
JP1 = voir texte
RL1 = relais miniature 12V-2 circuit
RL2 = relais miniature 12V-1 circuit
Circuit imprimé PC-WATCHDOG

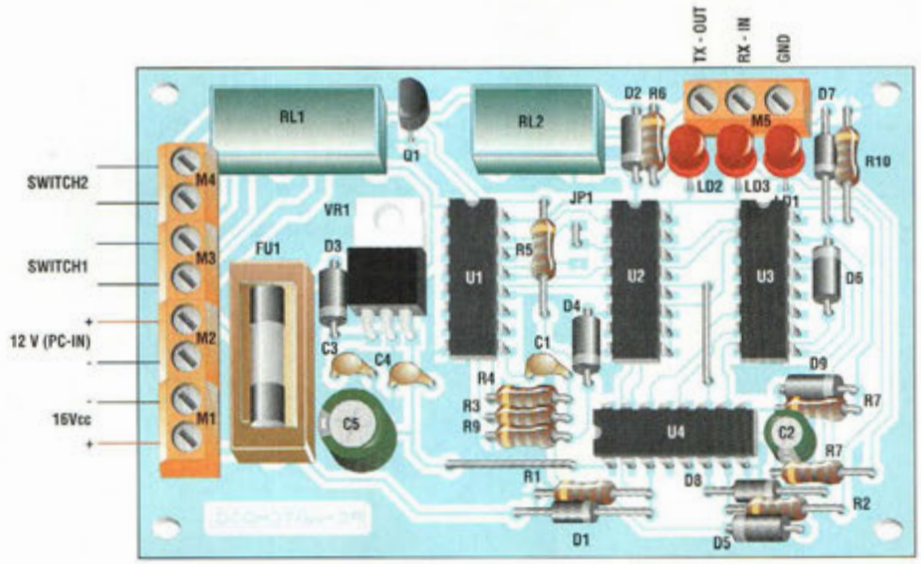


Fig.4 Schéma d'implantation.

l'ensemble. Les trois compteurs binaires reçoivent donc séparément un signal d'horloge et sont pilotés via les lignes de reset. Il ne reste donc qu'à observer les moments où les fonctions de comptage sont validées ou inhibées.

En ce qui concerne U2/A, le comptage est directement lié au signal obtenu par l'alimentation de +12 Volts du PC. Lorsque le PC est éteint, le compteur est libre de progresser.

Par contre, si l'ordinateur est actif, le comptage est stoppé. Ainsi, tant que l'ordinateur est en service, la sortie Q3 de U2/A n'est jamais activée. Lorsque le PC est éteint, l'amorçage du relais s'effectue en 10 secondes environ.

Le compteur U3/B s'occupe quant à lui, d'agir sur le relais en l'absence d'impulsions de réinitialisation provenant du bornier 2 de M5, à condition que U3/A ait activé la sortie Q3, condition obtenue seulement après un certain délai d'allumage de l'ordinateur. Le délai cité est égal à huit fois la période disponible sur les broches 2 ou 3 de U1, selon la configuration du strap JP1. La broche 2 est le siège d'un signal de 18 secondes de période environ tandis que la broche 3 délivre un signal de durée double (36 secondes). Cela se traduit par des retards de 8 x 18 = 144 secondes soit 2 minutes et demi et 8 x 36 = 288 secondes soit 5 minutes. La liaison de l'inverseur U4/F entre la sortie Q3 et l'entrée E du compteur U3/A est nécessaire pour que le comptage arrive au seuil établi et ne poursuive pas au-delà. Le signal fourni par la broche 6 de U3/A, représente en effet la validation pour le compteur U3/B et constitue la "voie libre" pour la fonction normale de monitorage. En pratique, tant que le PC est éteint, la condition de reset pour U3/A et l'état d'inhibition pour U3/B sont observés. Dès que l'ordinateur délivre une tension de 12 Volts sur M2, U3/A est libre de compter et en fonction du délai établi sur JP1, U3/B est finalement débloqué pour accepter les impulsions à cadence relativement rapide mises à disposition de la sortie 13 de U1.

A partir de ce point, la situation peut ensuite évoluer de deux manières différentes. Sans sollicitation du reset de U3/B, l'activation du relais qui entraîne le reset de l'ordinateur se vérifie après quelques secondes. Au contraire, si des impulsions proviennent du PC à intervalles réguliers et suffisamment rapprochés, le compteur n'est pas en mesure de progresser jusqu'au seuil fatidique.

Après la description fonctionnelle, voyons l'affectation des informations visuelles confiée aux trois LED. Le clignotement rapide de la LED verte LD3 signifie que la platine est en action; l'allumage de la LED jaune LD1 signale que le PC est allumé et la LED rouge LD2 confirme le déclenchement du relais RL1. La présence de RL2 dans le circuit a pour seul objectif de retourner tous les caractères que le PC expédie sur la ligne série durant le fonctionnement correct.

Dans le cas où l'on ne souhaiterait pas se servir du monitorage avec écho, il est possible de ne pas implanter RL2, cette omission n'enlevant pas les autres prérogatives du circuit.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.4. Monter en premier lieu les deux straps matérialisés par une queue de résistance au centre de la platine, l'un à gauche de U4 et l'autre entre U2 et U3. Monter les résistances, les condensateurs multicouche et polyester.

Lors de l'implantation des condensateurs électrolytiques, veiller à l'orientation correcte de leurs broches polarisées.

Placer ensuite les quatre supports pour les circuits intégrés, encoche de référence dirigée selon la fig.4. Monter les trois LED. Les trous les plus proches du bornier M5 sur le schéma accueillent les broches de cathode (broches courtes).

Orienter le méplat du petit transistor Q1 vers le relais RL1 en surélevant la partie plastique à environ 1 centimètre de la platine.

Plaquer ensuite le radiateur métallique de VR1 sur la platine, puis le fixer à l'aide de vis, rondelle élastique et écrou. Attention à ne pas appliquer de rondelles métalliques côté soudures afin de ne pas court-circuiter les pistes qui circulent à proximité du trou.

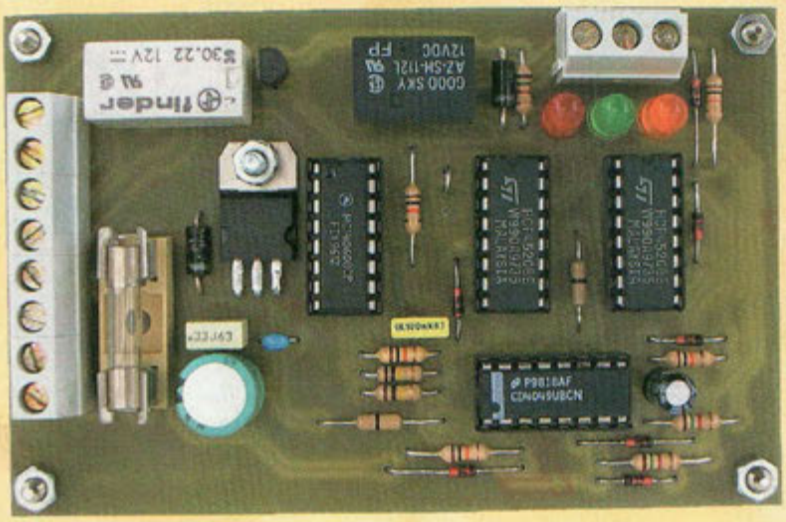
Installer ensuite les composants électromécaniques : le porte-fusible, les cinq borniers et les deux relais. RL2

peut être omis. En ce qui concerne le trio de pastilles JP1, noter la présence d'un strap.
Pour mener les premiers essais, adopter la connexion visible sur la photo du prototype, c'est à dire entre les deux pastilles supérieures qui donne lieu à un retard de bootstrap d'environ 2 minutes 30.
Installer ensuite les circuits intégrés sur leurs supports respectifs puis vérifier la qualité des soudures.

ESSAIS UTILISATION

Pour s'assurer du bon fonctionnement du PC-WATCHDOG, il n'est pas nécessaire d'impliquer de suite un ordinateur.
En effet, l'injection de la seule source d'énergie principale, +16 Volts courant continu avec 100 mA aux borniers "+" et "-" de M1 permet de réaliser les principaux essais. Si tout est correct, la présence de l'alimentation doit donner lieu à au moins deux événements : l'amorçage du relais RL2 et le clignotement rapide de la LED LD3. 10 secondes après, l'autre relais entre en action accompagné de l'allumage de la LED témoin LD2.
La platine tente en effet de démarrer le PC et de mettre en contact les broches SWITCH1 et SWITCH2 puisque le relais dispose de deux circuits. Cette opération remplace la manœuvre qui est développée habituellement par une action manuelle sur le poussoir ON/OFF.
La fermeture des contacts dure une dizaine de secondes. En condition opérationnelle normale, elle est interrompue bien avant, soit dès que le PC présente la tension de +12 Volts au bornier de M2.
Lors des essais, l'ordinateur n'a pas été raccordé et le signal manquant a été obtenu par une connexion provisoire entre le bornier "+" de M2 et un point du circuit parcouru par la tension positive principale, par exemple la broche 1 de U4. La présence d'une tension stable de +12 Volts sur M2 doit produire l'allumage de la LED LD1 et en même temps initier le comptage de la période de bootstrap, c'est à dire de l'intervalle de temps durant lequel le PC réalise le chargement du système d'exploitation du disque en mémoire, la configuration des périphériques et le lancement automatique des programmes de l'utilisateur placés dans le groupe "démarrage" par exemple.
Pendant le déroulement du bootstrap, il est évidemment sous-entendu que la platine PC-WATCHDOG n'attend pas l'arrivée des impulsions à la broche RX-IN de M5.
La situation reste alors comme figée pendant environ 2 minutes et demi, c'est à dire pendant le temps établi à travers le strap situé entre les deux pastilles supérieures de JP1.
La période initiale écoulée, il est nécessaire que le bornier RX-IN soit atteint d'impulsions positives, sinon après quelques secondes se vérifie une nouvelle intervention du relais RL1, cette fois-ci pour éteindre l'ordinateur et obtenir la disparition des +12 Volts sur M2.
Il suffit en effet d'attendre l'expiration du délai imparti au lancement pour voir de nouveau la signalisation rouge de LD2 se manifester.
Après ce bilan de santé de l'automatisme, procéder à l'essai grandeur nature sur l'ordinateur.
Réaliser les liaisons prévues et écrire un programme capable de transmettre vers une ligne série au moins un caractère toutes les 5 secondes. Après le retrait de la fiche d'alimentation de l'ordinateur et la déconnexion de tous les périphériques, raccorder les deux borniers de M3 (ou M4) en parallèle au poussoir ON/OFF du boîtier ATX rappelons-le.
Tous les PC répondant au standard ATX disposent de cette ressource. En cas de doute, consulter un technicien spécialiste des PC. La tension +12 Volts à acheminer avec la bonne polarité sur M2 peut être prélevée sur un connecteur laissé libre pour l'alimentation d'un disque (fil noir = masse, fil jaune=+12 Volts). La connexion au port série standard à 9 broches ne présente pas de difficulté (RX-IN en broche 3, la masse GND en broche 5 et l'éventuel TX-OUT en broche 2).
Pour le programme à insérer dans le PC, c'est à dire pour la routine effectuée en tâche de fond, il est nécessaire de connaître les ressources techniques de son matériel et de déterminer un programme spécifique.
Tout langage peut être utilisé, à condition que le code exécutable généré soit en mesure d'opérer en domaine multitâche en fonction du système d'exploitation utilisé sans troubler le fonctionnement des autres applications.
Un programme QBASIC ne peut donc pas convenir puisque l'exécution dans une fenêtre DOS donne lieu à la monopolisation de la ressource processeur et le PC finirait par gérer seulement le programme de contrôle, en laissant en arrière les tâches qui devraient être contrôlées, ce qui s'avère être à l'opposé de l'effet recherché.
Le programme à développer pour maintenir inactive la platine PC-WATCHDOG est très élémentaire.
En pratique, il suffit d'écrire quelques lignes en langage C, Delphi ou Visual Basic, en ouvrant la communication avec un port série à 1200 bauds, et en envoyant toutes les 4 ou 5 secondes un caractère quelconque.
Un exemple écrit en C++Builder est proposé sur le site bitlab@tin.it, adresse utile pour toutes références.

■



MARCONI 1561

Un digne héritier

A l'évocation de cette marque emblématique de la radio, la rubrique OLD RADIO nous amène à faire directement référence à l'histoire avec ce poste qui porte le nom de la marque crée par Gugliemo MARCONI, nom mythique à jamais lié à l'essor de l'électronique, dont les découvertes et les brevets jalonnent le début du siècle dernier ; une occasion de vous faire découvrir l'une des réalisations de cette marque prestigieuse... Au cours de la présentation cet appareil, nous n'avons pu résister au désir de vous livrer l'histoire de ce découvreur exceptionnel.

Vers la seconde moitié des années 30 les cadrans de réglage ou cadrans d'accord, étaient répandus, au moins en Europe. Leur développement se généralisa avec le nombre d'émetteurs qui était en croissante augmentation, si bien que le problème de sélectivité devenait de plus en plus crucial.

En quelques années, le cadran de réglage se transforme. De simple indicateur de la station accordée, il devient un élément essentiel pour assurer une grande précision de réglage.

Souvent, il était en plus équipé d'un miroir afin de diminuer l'erreur de parallaxe afin de positionner avec précision l'aiguille du curseur. Le client évaluait l'importance d'un appareil autant par ses dimensions que par le nombre de stations reportées sur le cadran.

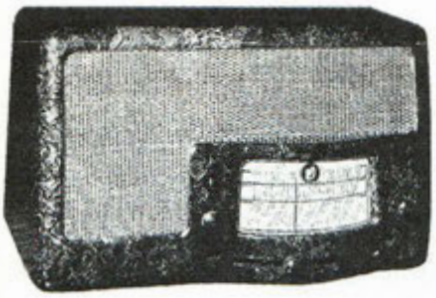
Il devint en somme, un élément incontournable qui définissait le succès commercial d'un modèle déterminé. L'extension des dimensions du cadran de réglage augmentait l'importance apparente des appareils, mais tendait en revanche à ralentir l'opération de syntonisation par le plus grand parcours que l'aiguille devait accomplir à l'aide du vernier d'accord.

Bien vite, les constructeurs se rendent compte qu'avec une transmission directe, entre l'axe de commande de l'accord et le condensateur variable, il devenait difficile de centrer correctement les stations et l'on tendait à perdre les radios les plus faibles.

Avec une démultiplication importante, la sélection des stations devenait plus facile, surtout pour les stations les plus faibles, mais le temps nécessaire pour explorer la gamme entière augmentait.

Pour résoudre ce problème, les constructeurs commencent à appliquer sur les appareils de prestige des systèmes d'accord à deux ou plusieurs rapports de façon à conjuguer le rapide balayage de la gamme avec l'accord fin nécessaire pour capter la station choisie.

Divers systèmes furent adoptés dont quelques-uns surpre-



Trois gammes d'onde :
Onde moyennes 192 à 576 m
Ondes courtes I 53 à 24 m
Ondes courtes II 26 à 14 m
Moyenne fréquence : 456 KHz
Haut-parleur exponentiel
Alimentation par courant alternatif compris entre 100 et 275 Volts

Puissance de sortie sans distorsion : 3 Watts
Consommation : 50 Watts environ
Dimensions : 25x42x63 cm
Poids : 13 Kilos
Cinq lampes :
ECH3, WE19, WE18, EL3, WE54

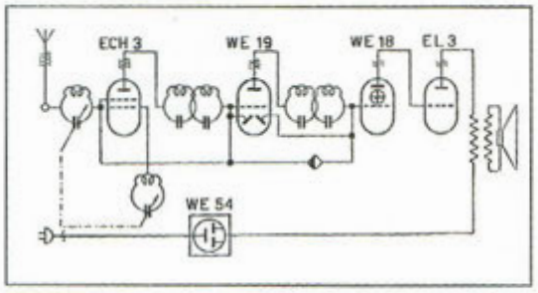


Fig.1 Schéma synthétique du châssis 611.

MARCONI Gugliemo (1874-1937), ingénieur italien, est reconnu comme étant l'inventeur de la radio. Il naît à Bologne, d'un père italien et d'une mère irlandaise. Il poursuit des études universitaires mais les abandonne rapidement pour se consacrer à ses recherches sur les ondes hertziennes. Plus qu'un scientifique, cet homme de génie est un inventeur qui, dans l'enthousiasme de la jeunesse, s'est fixé pour but d'affranchir la télégraphie de la contrainte des fils. Adolescent, il se passionne pour l'électricité et l'électromagnétisme. A l'age de 20 ans, installé dans le grenier de la maison familiale, il entreprend des transmissions à distance par ondes hertziennes. Il ignore les objections des scientifiques qui prétendent que la dispersion des ondes et la courbure de la terre empêchent la réception des émissions au-delà de quelques centaines de mètres. Il fabrique des émetteurs et récepteurs avec des éléments connus : bobine de Ruhmkorff, cohéreur de Branly décohéré par Lodge, antennes de Popov. En 1895, il transmet des signaux sur une distance de 2400 mètres. Il parvient à engendrer des ondes électromagnétiques, à les moduler en morse et à les recevoir à distance. Il utilisait pour cette dernière opération un cohéreur composé d'un tube en verre fermé, rempli de limailles de nickel et d'argent déposées entre deux électrodes d'argent. La résistance électrique de ce tube variait sous l'influence des ondes électromagnétiques. Cet effet avait été auparavant observé par Righi à Bologne et par le professeur Branly à Paris. Les rares connaisseurs de ses développements techniques tenaient Marconi pour un hurluberlu. Après avoir exposé ses idées, de nombreux opposants ont alors raison de ses travaux et il obtient pour toute réponse du gouvernement italien, une fin de non-recevoir. Les autorités n'accordent aucune importance à ses expériences. En 1896, il part alors pour l'Angleterre où il espère trouver davantage de soutien à ses projets de communication sans fil. Il dépose un brevet sur "l'invention de progrès dans la transmission des oscillations et signaux électriques et dans les appareils nécessaires". Il rencontre cette année-là W. PERCE ingénieur en chef des services télégraphiques Britanniques, qui partage son enthousiasme.

En 1897, diverses améliorations et de nouvelles antennes permettent de transmettre des signaux sur une distance de 145 kilomètres. Le brevet, accordé à Marconi cette année-là, comporte des rapports de Hertz, Branly, Popov et Lodge. Des investisseurs financent à hauteur de 100 000 £ la "Wireless Telegraph And Signal Company" qui est la première société commerciale de radio, à laquelle Marconi cède ses brevets pour 75 000 £. En 1898, Marconi obtient l'attention qu'il réclame. Il établit une liaison sans fil entre Douvres et le East Goodwin, un bateau phare ancré à 15 miles nautiques au large des côtes anglaises. Un an après, le vapeur américain Saint-Paul capte en mer les messages transmis par Marconi.

En 1900, la société prend le nom de "Marconi Wireless Telegraph Company" et le futur prix Nobel dépose son brevet le plus célèbre qui permet à plusieurs stations d'émettre simultanément et sans interférence sur les longueurs d'ondes différentes. En mai 1901, Marconi réussit une expérience de transmission entre la côte française et le continent et valide une liaison de 175 kilomètres.

En 1902, il réalise les premiers essais transatlantiques entre Poldhu et Terre Neuve en transmettant la lettre S. Cette même année, il imagine le détecteur électromagnétique.

Marconi, considéré comme le découvreur de la TSF pour avoir coordonné les travaux des principaux chercheurs de l'époque, reçut de nombreuses décorations pour l'ensemble de ses recherches et découvertes. Il fut membre honoraire de la majorité des écoles scientifiques et président de l'Académie Royale d'Italie. Il reçoit en 1909 le premier prix Nobel de physique.

nants d'ingéniosité. L'un d'entre eux est sans conteste le modèle 1561 Marconi, produit dans les années 1941/42. Il est doté d'un curieux et non moins intéressant système de syntonisation rapide commandé par un levier commandant une tige qui agit directement sur le condensateur variable, tandis que l'accord fin s'effectue de façon traditionnelle.

CHASSIS 611 DESCRIPTION

Très répandu encore de nos jours, le châssis 611 de la série "Sintorapide" possède un circuit de type superhétérodyne, avec 5 lampes : ECH3, oscillatrice et mélangeuse ;WE19 amplificatrice de MF et détectrice; WE18 amplificatrice de BF et indicateur électronique d'accord (œil magique); EL3 amplificatrice de puissance et WE54 redresseuse à consommation réduite. Les gammes d'onde prévues sont :

Ondes moyennes de 520 à 1560 KHz (de 576 m à 192 m)

Ondes courtes 1 de 5,6 à 12,8 MHz (de 53,5 m à 24,5 m)

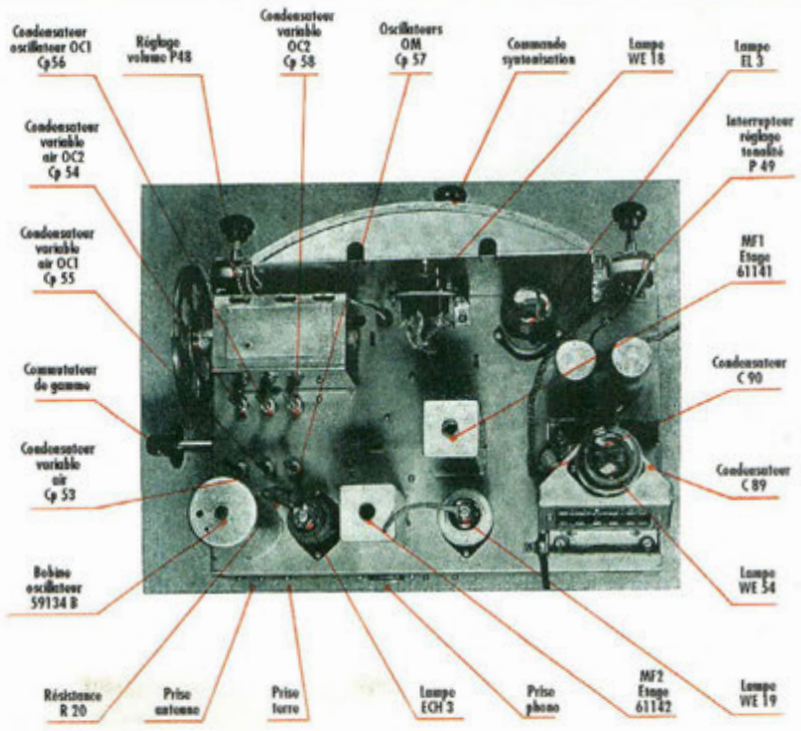


Fig.2 Châssis 611 pour modèle Marconi 1561.

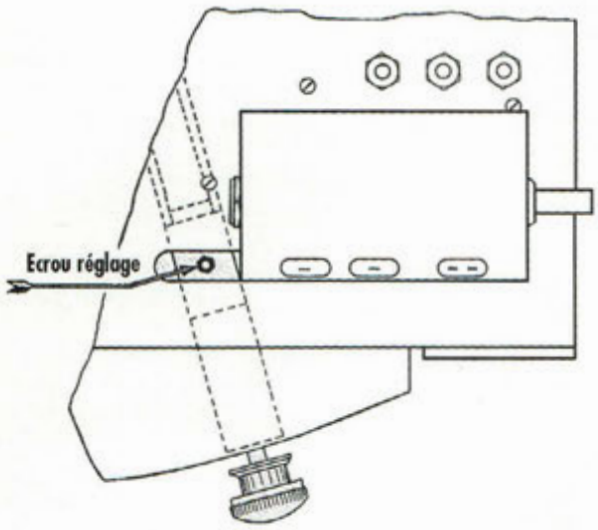


Fig.3 Position de la vis de réglage de la commande de syntonie sur le châssis 611.

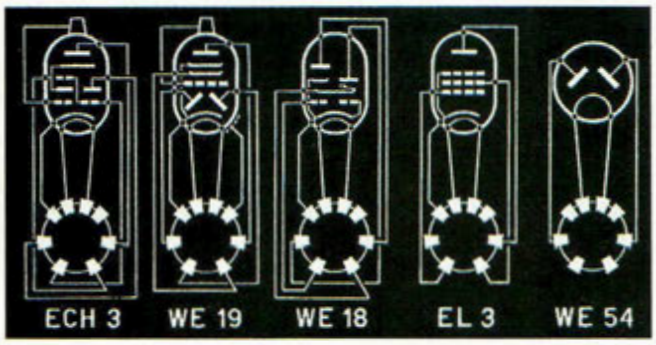


Fig.4 Les lampes du modèle Marconi 1561.

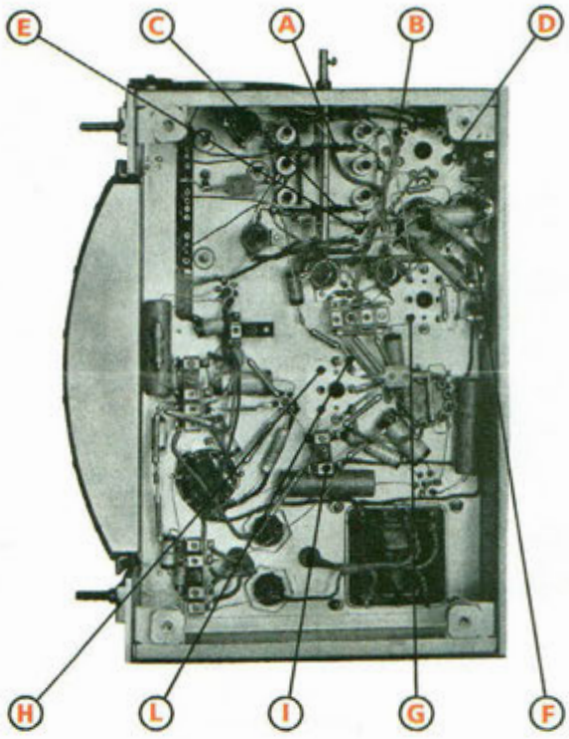


Fig.5 Châssis 611 : positions pour les vérifications de continuité.

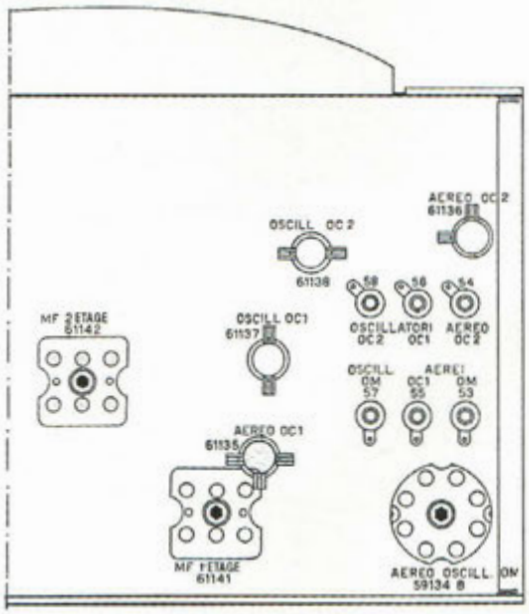


Fig.6a Dispositions des condensateurs et bobine sur le châssis 611.

Ondes courtes 2 et très courtes de 11,2 à 21 MHz (de 26,8 m à 14,3 m)
Les boutons de commande sont les suivants :

a) interrupteur et régulateur de tonalité (à gauche)
b) volume (à droite)
c) syntonisation rapide et micrométrique (sous l'échelle)
d) commutateur de gamme (sur le côté droit).

Le cadran d'accord constitue une nouvelle réalisation répondant aux caractéristiques pratiques et esthétiques.
L'œil magique est situé au centre du cadran de façon à faciliter sa visibilité dans l'opération de syntonisation.
La sensibilité est très élevée dans toutes les gammes. La stabilité du réglage est assurée par des condensateurs variables cylindriques "VCM" qui compensent automatiquement les variations de capacité qui normalement se produisent dans les autres condensateurs variables du fait des variations de température. La puissance de sortie est supérieure à 3 Watts. Le contrôle automatique de gain est particulièrement efficace.
Il permet une réception en ondes courtes et moyennes absolument constante. En effet, outre l'habituel réglage automatique de l'amplification, en haute et moyenne fréquence, sur ce châssis est introduit pour la première fois le réglage automatique (CAG pour Contrôle Automatique de Gain) de l'amplification basse fréquence.
Le châssis 611 est doté de prise d'antenne du type concentrique pour descente d'antenne coaxiale, de prise de terre, de prise phono.
L'alimentation est assurée par un courant alternatif avec des tensions comprises entre 100 et 275 volts et des fréquences de 40 à 60 Hz. Le changement de tension est situé sur le transformateur d'alimentation.

REVISION ET REGLAGE DU CHASSIS 611

Le réglage du châssis ne réclame pas son extraction compte tenu de la possibilité

d'accéder aux différentes parties à travers les trous situés sur le fond du boîtier.
En cas de mauvais fonctionnement et de révision intégrale, procéder au démontage du châssis de la façon suivante : dévisser les boutons frontaux et le bouton latéral du commutateur puis retirer les vis de fixation du châssis au boîtier.
Le câble du haut-parleur a une longueur suffisante pour permettre l'extraction complète du châssis.
La recherche de panne est facilitée par l'indication dans les paragraphes suivants des valeurs des tensions et des courants aux broches de chaque lampe et des valeurs de la résistance entre les différents points des circuits comprenant les enroulements.

RELEVE DE MESURE SUR LES LAMPES

Les tensions indiquées sont mesurées entre la masse et les broches concernées à l'aide d'un voltmètre à haute impédance (minimum 1000 ohms par volt) en absence de signal RF en maintenant le contrôle de volume au maxi et le commutateur sur OM.

MESURES DE CONTINUITE

Retirer les lampes en laissant le haut-parleur raccordé au châssis.
Les mesures peuvent être faites avec un ohmmètre classique. Pour la vérification des enroulements de haute et basse fréquence mesurer la résistance entre les points correspondants à chaque élément.

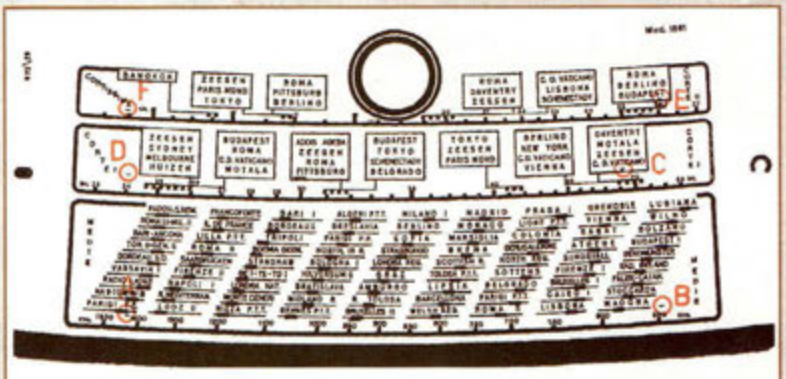


Fig.6b Points de réglage sur le cadran du modèle 1561 châssis 611.

REGLAGE

Toutes les opérations de réglage réclament l'utilisation d'un générateur de signaux et d'un voltmètre en sortie. Placer respectivement le potentiomètre de volume et le potentiomètre de tonalité en position maximum et haute.
Pour la position des condensateurs variables et des bobines sur le châssis, se référer aux différentes figures.

Alignement moyennes fréquences.
Commutateur sur Ondes Moyennes – Condensateur

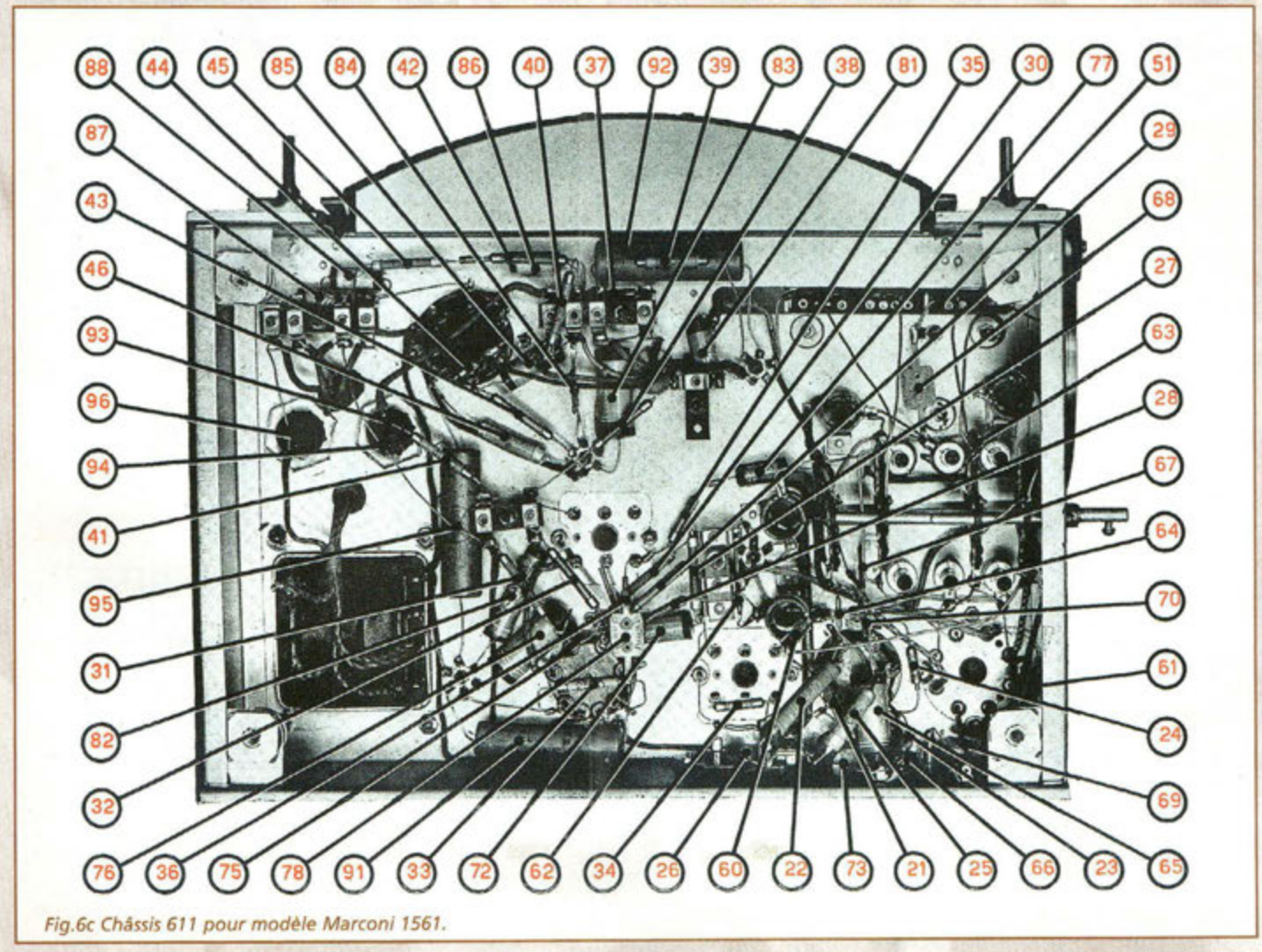


Fig.6c Châssis 611 pour modèle Marconi 1561.

variable fermé -Fréquencemètre de réglage 465 KHz. Relier le générateur de signaux aux grilles de la lampe via une capacité de 10 000 pF.

a) Générateur sur la grille de la lampe WE19, régler les circuits du second étage.
b) Générateur sur la grille de la lampe ECH3, régler les circuits du premier étage, ceux du second étage et ceux du premier étage à nouveau jusqu'au réglage parfait.
c) Fixer les noyaux à l'aide d'une goutte de cire.

Réglage ondes moyennes.
Les fréquences de réglage sont : 1450 et 550 KHz.
Brancher le générateur de signaux sur une charge fictive qui sera placée à proximité de la prise antenne du poste.
Commutateur sur Ondes Moyennes.

a) Générateur sur 1450 KHz et aiguille sur le cadran repéré par la lettre A, régler le condensateur variable de l'oscillateur et la bobine pour la sortie maximale.
b) Générateur sur 550 KHz et aiguille sur le cadran repéré par la lettre B, régler le noyau de la bobine d'oscillateur (vis supérieure de la bobine 59134B) et la bobine d'accord (vis inférieure) pour la sortie Maximale. Répéter les opérations jusqu'au réglage parfait.
c) Fixer les noyaux des bobines avec une goutte de cire.

Réglage ondes courtes.
Les fréquences de réglage sont : 6,1 et 12,5 MHz.
Commutateur sur ondes courtes. Relier le générateur à la prise d'antenne via une résistance de 300 ohms.

a) Générateur sur 6,1 MHz, aiguille sur le cadran repéré par la lettre C, régler la bobine de l'oscillateur et la bobine d'accord pour la sortie maximum;
b) Générateur sur 12,5 MHz, aiguille sur le cadran repéré par la lettre D, régler le condensateur variable de l'oscillateur et la bobine d'accord pour la sortie maximum.
c) Répéter l'opération jusqu'au réglage parfait.

Réglage ondes ultra courtes.
Les fréquences de réglage sont : 11,5 et 20,5 MHz.
Commutateur sur ondes très courtes. Relier le générateur à la prise d'antenne via une résistance de 300 ohms.

a) Générateur sur 11,5 MHz, aiguille sur le cadran repéré par la lettre E, régler la bobine de l'oscillateur et celle de l'accord jusqu'à obtenir la sortie maximum.
b) Générateur sur 20,5 MHz, aiguille sur le cadran repéré par la lettre F, régler le condensateur variable de l'oscillateur puis celui de la bobine d'accord pour la sortie maximum.
c) Répéter l'opération jusqu'au réglage parfait.

Guglielmo Marconi
April 25, 1874 to July 20, 1937

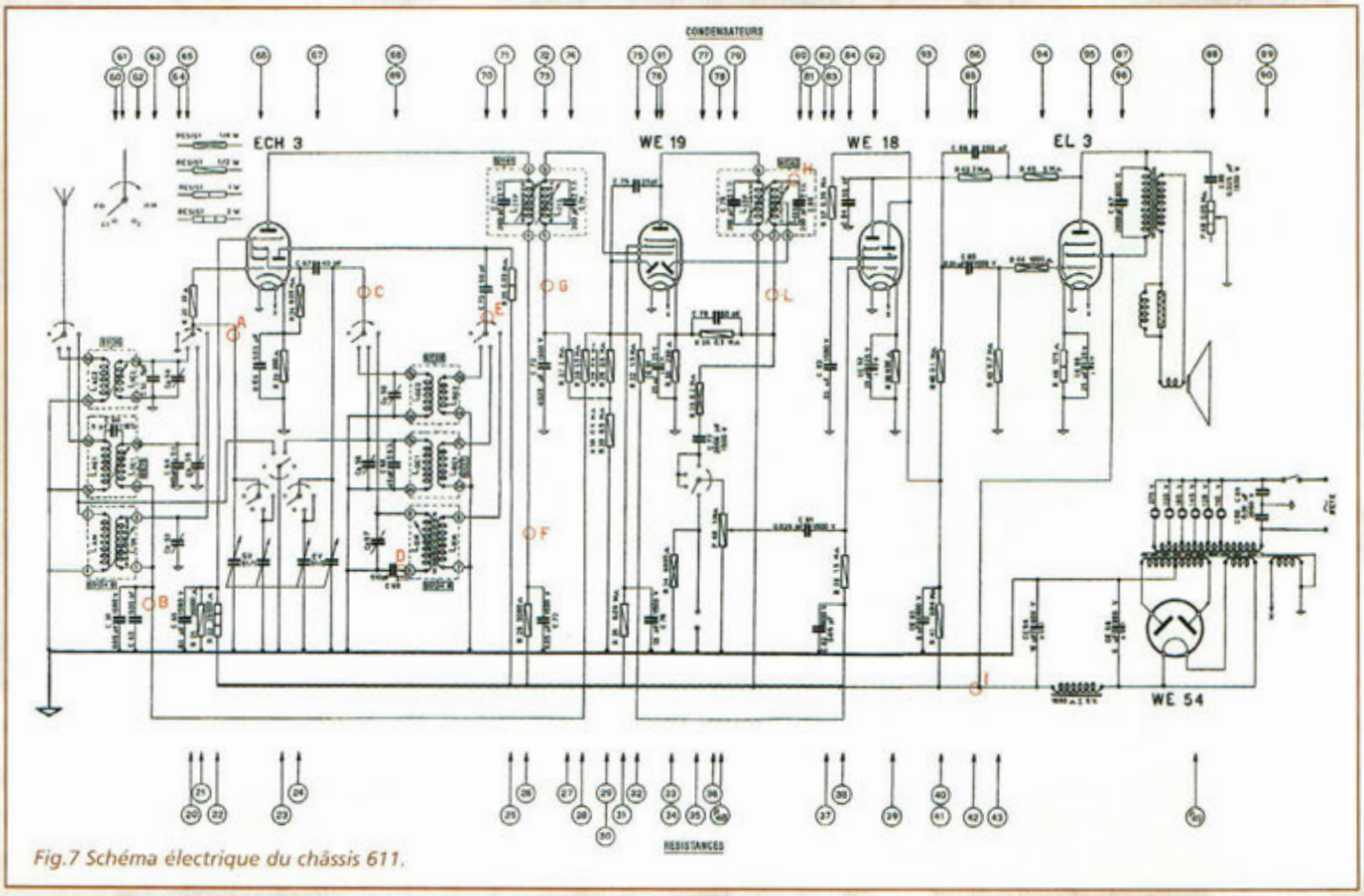


Fig.7 Schéma électrique du châssis 611.

arquié composants

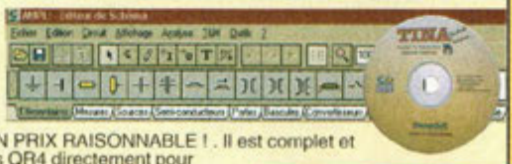
SAINT-SARDOS 82600 VERDUN SUR GARONNE
Tél: 05.63.64.46.91 Fax: 05.63.64.38.39
SUR INTERNET http://www.arquie.fr/
e-mail : arquie-composants@wanadoo.fr

Quickroute 4.0

Logiciel de C.A.O. **EN FRANÇAIS**. Edition de shémas, saisie automatique, routage automatique. Prise en main facile.

N°13020	Quickroute version démo	50,00F
N°13024	Quickroute 4 twenty (limité à 800 broches)	1490,00F
N°13021	Quickroute Full Accès (non limité)	1890,00F

TINA Logiciel de simulation



ENFIN UN SIMULATEUR VIRTUEL PROFESSIONNEL analogique et numérique D'UN PRIX RAISONNABLE ! . Il est complet et vos schémas s'exportent dans QR4 directement pour réaliser votre circuit imprimé. Librairie de 20000 composants (Tina étudiants: 10000). Version française. W 3.1, W95, W98 et NT4.0®. **TINA étudiant** ..... **790.00 F**
TINA éducation (avec utilitaires pour l'éducation) ... **3470.00 F**
TINA Industriel (version complète avec les outils SPICE manager, l'extracteur de paramètres, l'éditeur de symboles de schémas etc.) ..... **3970.00 F**

Modules "TELECONTOLLI"

Modules d'émission /réception en 433.92 MHz

Emetteurs AM miniatures 433.92 MHz

N°19348	RT2-433 (Ant. integ.)	57.00
N°19425	RT6-433 (Ant. ext.)	58.00

Récepteurs AM 433.92 MHz

N°19347	RR3-433 (Super réaction)	44.00
N°19345	RR53-433 (Super hétéro.)	135.00

Multimètre DVM345DI

LCD 3 1/2 digit 16mm: "3999" avec bar graph à 38 segments.Rétro-éclairage. Calibrage automatique ou manuel. Logiciel "Mas-view" W95&98® via la RS232 fournie, permet entre autre de visualiser sous forme digitale et graphique, enregistrer par période paramétrable (de 1" à 5000"), toutes les données (fichier récupérable en .dat). Courant maximum : 10A (en DC et AC) 10A permanent. Indicateur de dépassement:"OL".

Alimentation 9 volts (pile type 6F22) Livré avec 1 paire de pointe de touche, 1 pile 9V, une sonde de température (200°C) et notice en francais. Voltmètre : DC 0.1mV à 1000V 0.5 à 0.8 %. Voltmètre : AC 0.1mV à 750V 1.2 à 1.5%. Amp : DC 1µA à 0.4A 1.2%. 0.01A à 10A 2%. Amp : AC 1µA à 0.4A 1.5%. 0.01A à 10A 3%. Ohmètre : 0.1 W à 40 MW 1.2%. Capacité: 1pF à 400nF 4%. Continuité: actif <30W : Buzzer 2Khz. Test de transistors 0 à 1000 hFE 3V 10µA. Test de diodes: affichage de la chute de tension. Mesure de température : de -40 à 750°C. Protection par fusible de 15A. Dim:78x186x35mm. 300g. Livré avec: Manuel en français, cables de mesure, pile 9V, thermocouple "K", gaine de protection, cable RS232C, et disquette de 1.44MB.

C.Mos.

4001 B	2.20
4002 B	2.20
4007 B	2.80
4009 B	4.70
4011 B	2.20
4012 B	2.40
4013 B	2.60
4014 B	3.80
4015 B	3.40
4016 B	2.60
4017 B	3.80
4020 B	3.60
4022 B	4.20
4023 B	2.40
4024 B	3.60
4025 B	2.20
4027 B	3.20
4028 B	3.40
4029 B	4.40
4030 B	2.40
4033 B	12.50
4040 B	3.10
4041 B	4.10
4042 B	3.60
4043 B	3.80
4046 B	4.30
4047 B	4.30
4049 B	3.10
4050 B	2.90
4051 B	3.90
4052 B	3.50
4053 B	3.50
4060 B	3.40
4066 B	2.80
4067 B	14.00
4068 B	2.50
4069 B	2.50
4070 B	2.30
4071 B	2.20
4073 B	2.20
4075 B	2.20
4076 B	3.60
4077 B	2.80
4078 B	2.60
4081 B	2.30
4082 B	2.40
4093 B	2.60
4094 B	3.60
4096 B	4.00
4503 B	4.70
4510 B	7.70
4511 B	5.50
4514 B	11.00
4516 B	4.90
4518 B	3.50
4520 B	3.40
4521 B	7.60
4528 B	3.90
4532 B	5.00
4538 B	3.90
4541 B	3.50
4543 B	4.80
4553 B	17.50
4584 B	3.40
40103 B	5.20
40106 B	3.00
40174 B	4.40

C.M.S

LM555D CMS	4.80
UM 3750M CMS	22.00
TDA 8004T CMS	70.00
4001 CMS CMOS	2.60
4011 CMS CMOS	2.60

74 HC..

74 HC 00	2.80
74 HC 02	2.80
74 HC 04	2.80
74 HC 08	2.80
74 HC 14	2.80
74 HC 20	2.80
74 HC 30	2.80
74 HC 32	2.80
74 HC 74	2.90
74 HC 86	2.90
74 HC 125	3.60
74 HC 132	2.90
74 HC 138	3.20
74 HC 244	3.40
74 HC 245	4.20
74 HC 373	4.00
74 HC 573	4.90
74 HC 574	4.00
74 HC 590	6.80
74 HC4040	5.00
74 HC4060	4.70
74 HC4511	6.80

74 HCT..

74HCT00	2.80
74HCT04	2.80
74HCT541	5.00
74HCT573	3.80
74HCT574	4.00
74HCT688	6.20

74 LS..

74LS00	3.00
74LS02	3.20
74LS04	3.50
74LS07	10.00
74LS08	3.00
74LS09	3.00
74LS14	3.50
74LS20	3.00
74LS21	5.00
74LS27	3.50
74LS32	3.00
74LS38	4.00
74LS47	9.50
74LS73	4.50
74LS74	4.00
74LS86	4.00
74LS90	5.00
74LS92	5.00
74LS93	12.00
74LS112	3.50
74LS123	5.00
74LS125	3.50
74LS138	4.00
74LS139	3.50
74LS164	5.00
74LS174	5.50
74LS192	9.50
74LS221	5.40
74LS244	5.00
74LS245	5.50
74LS540	11.00
74LS541	6.50
74LS573	13.50
74LS688	14.50

Circ. intégrés linéaires

MAX 038	180.00
TL 062	4.90
TL 064	5.90
UM 66T19L	10.00
UM 66T68L	10.00
TL 071	4.20
TL 072	4.50
TL 074	5.00
TL 081	4.00
TL 082	4.10
TL 084	5.40
MAX 232	14.00
TLC 271	6.00
TLC 272	8.70
TLC 274	12.00
LM 308	19.00
LM 311	3.60
LM 324	3.00
LM 334Z	8.40
LM 335	9.40
LM 336	9.80
LM 339	2.80
LF 351	4.90
LF 353	5.90
LF 356	7.80
LF 357	7.90
LM 358	2.80
LM 385Z 1.2	5.80
LM 385Z 2.5V	9.00
LM 386	5.80
LM 389 N	19.00
LM 393	2.70
LF 411	9.50
TL 431CP 80	4.70
TL 431 TO 92	4.80
TL 494	8.40
NE 555	2.80
NE 556	3.40
NE 567	4.80
LMC 567 CN	19.00
SLB 0587	31.80
NE 592 8b	5.90
SA 602N	19.50
LM 710	4.50
µA 723	4.50
LM 741	3.00
DAC 0800	15.00
SAE 800	43.00
ADC 0804	26.00
TBA 810 S	7.00
TDA 820M tip	4.50
TCA 965	41.50
TDA 1010A	11.50
TEA 1014	17.00
ISD 1416P	83.00
ISD 1420P	85.00
TDA 1022	18.80
TEA 1039	21.80
TEA 1100	52.00
LM 1458	4.50
MC 1488 P	3.90
MC 1496	6.80
TDA 1514A	44.00
TDA 1518	34.50
TDA 1524	26.00
LM 1881	20.00
TDA 2002	10.00
TDA 2003	11.20
ULN 2003	5.00
TDA 2004	21.80
ULN 2004	5.00
TDA 2005	24.00
TDA 2014A	21.00
UAA 2016	15.00
TDA 2030	16.40
TDA 2040	24.00
XR 2206	39.50
XR 2211CP	21.80
U 24008	18.50
TDA 2579A	37.00
ISO 2590	182.00
TBA2930	22.00
ULN 2803	6.30
ULN 2804	6.30
LM 2904	4.00
LM 2917 8b	23.50
SAA 3049P	54.50
CA 3080	5.80
CA 3130	10.80
CA 3130T	19.00
CA 3140	6.00
CA 3160	9.50
CA 3161E	22.00
CA 3162E	62.00
CA 3240	11.50
UM 3750A	19.00
UM 3758-108A	21.00
UM 3758-120A	20.00
TDA 3810	27.20
LM 3876T	44.00
LM 3886T	55.40
LM 3914	27.00
LM 3915	28.00
XR 4151	14.50
TCM 5089	21.50
NE 5532	5.90
NE 5534	5.90
TDA 5850	24.50
TDA 7000	25.00
ICL 7106	27.20
ICL 7107	29.50
ICL 7136	44.00
LS 7220	58.50
LS 7222	56.30
LS 7223	60.00
ICL 7224	95.00
TDA 7240	24.50
TDA 7250	45.00
TDA 7294 V	56.00
ICM 7555	4.90
ICL 7660	9.80
TL 7705	6.00
µA 78S40	18.00
ICL 8038	38.50
TDA 8004T CMS	68.00
TDA 8440	29.00
TDA 8702	15.00
TDA 8708	42.00
LM 13700	14.50
M 145028	20.00
74C922	64.00
74C925	105.00

x10, x25 : Prix spéciaux, voir notre catalogue ou

Condens.

Chimiques axiaux

22 µF 25V	1.30
47 µF 25V	1.70
100 µF 25V	1.90
220 µF 25V	2.50
470 µF 25V	4.30
1000µF 25V	5.00
2200 µF 25V	6.00
4700 µF 25V	14.50
10 µF 63V	1.50
22 µF 40V	1.70
47 µF 40V	1.90
100 µF 40V	2.30
220 µF 40V	2.40
470 µF 40V	8.50
1000 µF 40V	8.00
2200 µF 40V	13.00
4700 µF 40V	24.00
1 µF 63V	1.40
2.2 µF 63V	1.40
4.7 µF 63V	1.40
22 µF 63V	1.90
47 µF 63V	2.00
100 µF 63V	2.60
1000 µF 63V	12.50

Chimiques radiaux

22 µF 25V	0.50
47 µF 25V	0.50
100 µF 25V	0.90
220 µF 25V	1.40
470 µF 25V	2.40
1000 µF 25V	3.80
2200 µF 25V	5.10
4700 µF 25V	10.50
10 µF 35/50V	0.70
22 µF 35/50V	0.70
47 µF 35/50V	0.90
100 µF 35/50V	1.50
220 µF 35/50V	2.00
470 µF 35/50V	3.80
1000 µF 35/50V	5.50
2200 µF 35/50V	9.50
4700 µF 35/50V	17.30
1 µF 63V	0.50
2.2 µF 63V	0.50
4.7 µF 63V	0.70
10 µF 63V	0.90
22 µF 63V	0.90
47 µF 63V	1.80
100 µF 63V	1.90
220 µF 63V	3.10
470 µF 63V	4.40
1000 µF 63V	8.30
2200 µF 63V	16.00
4700 µF 63V	25.50
10000 µF 63V	73.00

C368

1 nF 400V	1.30
2.2nF 400V	1.30
3.3nF 400V	1.30
4.7nF 400V	1.30
10 nF 400V	1.30
15 nF 400V	1.30
22 nF 400V	1.30
33 nF 400V	1.40
47 nF 400V	1.60
68 nF 400V	2.00
100nF 400V	1.90
220nF 400V	3.20
330nF 400V	3.80
470nF 400V	4.00
1 µF 400V	5.50

Classe X2

47nF 250V 15mm	2.50
100nF 250V 15	2.60
220nF 250V 15	3.90
470nF 250V 15	8.50
1µF 250V 15mm	13.00

MKH Siemens

1 nF 400V	1.30
4.7 nF 400V	1.40
22 nF 250V	1.50
47 nF 250V	1.70
100 nF 100V	1.80

Tantales

2.2 µF 16V	1.50
4.7 µF 16V	2.00
10 µF 16V	3.00
22 µF 16V	7.00
47 µF 16V	10.00
1 µF 25V	2.80
1.5 µF 25V	2.20
2.2 µF 25V	2.30
3.3 µF 25V	3.00
4.7 µF 25V	3.00
10 µF 25V	4.50
0.1 µF 35V	3.00
0.47 µF 35V	2.10
1 µF 35V	2.30
2.2 µF 35V	2.20
4.7 µF 35V	2.80
10 µF 35V	4.50

Condens. ajustables

2 à 10pF	3.10
2 à 20pF	4.10
5 à 50pF	6.00

Céramiques monocouches

De 4.7pF à 10nF (Préciser la valeur)

10 de Même VAL	3.00
22nF (Lot de 10)	3.60
33nF (Lot de 10)	3.80
47nF (Lot de 10)	5.10
100nF (lot de 10)	6.40
4.7pF	0.50
15 pF	0.50
33 pF	0.50
47 pF	0.50

Céramiques multicouches

100pF	0.80
150pF	1.00
1nF	0.80
22nF	0.80
100nF 2.54	0.90
100nF 5.08	1.10
220nF	1.60

Cond. LCC

Petits jaunes

63V Pas de 5.08
De 1nF à 100nF
(Préciser la valeur)
Le Condensateur 1.10

150 nF 63V	1.50
220 nF 63V	1.50
330 nF 63V	2.10
470 nF 63V	1.50
680 nF 63V	3.00
1 µF 63V	3.00

Régulateurs

POSITIFS TO220

7805 1.5A 5V	3.40
7806 1.5A 6V	3.40
7808 1.5A 8V	3.40
7809 1.5A 9V	3.40
7812 1.5A 12V	3.40
7815 1.5A 15V	3.40
7824 1.5A 24V	3.40
78M05 0.5A 5V	3.00
78T05 3A 5V	19.00
78T12 3A 12V	19.00

NEGATIFS TO220

79K05 1.5A -5V	4.40
79K12 1.5A -12V	4.40
7915 1.5A -15V	4.40
7924 1.5A -24V	4.40

POSITIFS TO92

78L05 0.1A 5V	2.80
78L06 0.1A 6V	3.00
78L08 0.1A 8V	2.80
78L09 0.1A 9V	3.00
78L10 0.1A 10V	3.00
78L12 0.1A 12V	2.80
78L15 0.1A 15V	3.00

NEGATIFS TO92

79L05 0.1A -5V	3.80
79L12 0.1A -12V	3.80
79L15 0.1A -15V	3.80

VARIABLES

L 200 2A	19.00
LM317T TO220	4.70
LM317LZ TO92	3.80
LM317K TO3	21.50
LM337T TO220	7.80

TO 220 FAIBLE DDP

L4940 5V 1.5A	14.00
L4940 12V 1.5A	14.00
L4960	30.00

Supports de C.I.

Contacts lyre

6 Br.	0.90
8 Br.	0.90
14 Br.	1.00
16 Br.	1.10
18 Br.	1.10
20 Br.	1.10
24 Br. Etroit	1.90
28 Br. Etroit	1.50
28 Br. Large	1.50
32 Br. Large	2.00
40 Br.	1.90

Contacts tulipe

8 Br.	1.30
14 Br.	2.20
16 Br.	2.60
18 Br.	2.90
20 Br.	3.00
28 Br. Etroit	4.50
28 Br. Large	4.20
40 Br.	6.20
68 Br.	6.70
84 Br.	5.00

Barettes sécables

32 Br. Tulipe	6.30
32 Br. Tul. à wrap.	21.50

Supports à force d'insertion nulle

24 broches	72.00
28 broches	78.00
40 broches	88.00

Transistors

2N 1613 TO5	4.50
2N 1711 TO5	4.70
2N 2219 TO5	5.00
2N 2222 TO18	4.10
2N 2369A TO18	2.50
2N 2904A	4.40
2N 2905 TO5	4.50
2N 2906A TO18	4.20
2N 2907A TO18	4.20
2N 3055 TO3	8.50
2N 3773 TO3	25.00
2N 3819 TO92	5.00
2N 3904 TO92	1.00
2N 3906 TO92	1.00
2N 3440 TO5	5.10
BC 237B TO92	1.00
BC 237C TO92	1.00
BC 238B TO92	1.00
BC 238C TO92	1.00
BC 307B TO92	1.00
BC 309B TO92	1.00
BC 327B TO92	1.00
BC 337B TO92	1.00
BC 368 TO92	2.60
BC 369 TO92	2.60
BC 516 TO92	2.20
BC 517 TO92	2.30
BC 546B TO92	1.00
BC 547B TO92	1.00
BC 547C TO92	1.00
BC 548B TO92	1.00
BC 549C TO92	1.00
BC 550C TO92	1.00
BC 556B TO92	1.00
BC 557B TO92	1.00
BC 557C TO92	1.00
BC 558B TO92	1.00
BC 559C TO92	1.00
BC 560C TO92	1.00
BC 847B CMS	1.00
BD 135 TO126	2.00
BD 136 TO126	2.10
BD 139 TO126	2.30
BD 140 TO126	2.30
BD 237 TO126	3.70
BD 238 TO126	3.70
BD 239B TO220	4.50
BD 240 TO220	4.80
BD 242C TO220	4.00
BD 245C TO220	9.00
BD 246C TO3	11.50
BD 676 TO126	4.00
BD 677 TO126	5.20
BD 678 TO126	5.30
BD 679A TO126	4.20
BD 680 TO126	4.20
BD 711 TO220	5.00
BD 712 TO220	6.80
BDW 93C TO220	6.80
BDW 94C TO220	7.80
BDX53C TO220	7.00
BF 199 TO92	1.50
BF 240 TO92	1.70
BF 245A TO92	3.40
BF 245B TO92	3.40
BF 245C TO92	3.80
BF 256C TO92	5.50
BF 423 TO92	2.00
BF 451 TO92	2.50
BF 494 TO92	1.40
BS 170 TO92	2.40
BS 250 TO92	2.60
BSX20 TO18	2.50
BU 208A TO3	16.60
BU 208D TO3	19.50
BU 508A TOP3	21.00
BU 508D TOP3	18.00
BU 508AF TOP3	16.40
BUK 455-60A	15.00
BUT 11AF TO220	8.10
BUT 18AF SAT186	11.50
BUZ 10 TO220	8.00
BUZ 11 TO220	8.00
IRF 530 TO220	11.00
IRF 540 TO220	14.00
IRF 840 TO220	12.00
IRFD 9110 CMS	15.00
IRF 9530 TO220	13.00
IRF 9540 TO220	17.50
MJ 15024 TO3	29.00
MJ 15025 TO3	31.00
TIP 29C TO220	5.50
TIP 30C TO220	5.00
TIP 31C TO220	4.80
TIP 32C TO220	4.80
TIP 35C TOP3	14.50
TIP 36C TOP3	16.00
TIP 41C TO220	5.00
TIP 42C TO220	4.80
TIP 121 TO220	6.50
TIP 126 TO220	5.50
TIP 127 TO220	5.20
TIP 142 TOP3	13.00
TIP 147 TOP3	13.50
TIP 2955 TOP3	9.00
TIP 3055 TOP3	9.20

Microcontroleurs

N°22598	PIC12C508A	15.00
N°71654	PIC16C54 RC/P	31.00
N°71656	PIC16C56 XT/P	52.00
N°71657	PIC16C57 XT/P	59.00
N°16622	PIC16C622A-04/P	38.00
N°11742	PIC17C42A-16	110.00
N°71684	PIC16F84 04/P	40.00
N°11876	PIC16F876	79.00
N°10628	PIC16F628A-04/P	52.00
N°79628	PIC16F628A-20/P	58.00

x5, x10, x25, 50&+ prix spéciaux

N°81654	PIC16C54C/JW	113.00
N°81671	PIC16C71/JW	161.50
N°81674	PIC16C74A/JW	205.50
N°6320	ST62T20B6/HWD	65.00
N°6325	ST62T25B6/HWD	76.00
N°6330	ST62T30B6	81.00
N°6220	ST62E20F1/HWD	211.00
N°6225	ST62E25F1/HWD	212.00
N°6230	ST62E30BF1	285.00
N°9085	AT90S8515	99.50

Eeproms séries

N°8726	24LC16B	11.00
N°62416	24C16	11.00
N°12432	24LC32	21.00
N°12464	24C64	28.00
N°12465	24LC65	38.00

x5, x10, x25, x50

Modules "AUREL"

N°5413	TX-FM Audio émetteur	102.00
N°5415	RX-FM Audio récepteur	205.00
N°5425	TX433SAWS-Z émetteur	68.00
N°5428	RX290A-433 récepteur	65.50
N°5224	MAV-VHF224 (Vidéo)	188.00
N°10479	MAV-UHF479.5 (Vidéo)	210.00
N°5740	US40-AS (ultra son)	65.00

N°68010 Carte à puce PCB 8/10 ... 50.00
Format carte à puce allongé, sérigraphié et percé, prête à recevoir PIC16Fxx et 24Cxx.

Nouveaux modèles de cartes universelles à voir sur le site: www.arquie.fr

N°0793 Carte à puce type "Water" ... 20
Carte à puce (PIC16F84+24C16 intégrés). Idéale pour gestion d'accès, jeux de lumières ou autre... (Vierges de tout programmes.)
x10, x25, x50

N°8558	Epoxy préb. 8/10 100x160	23.00
N°8570	Epoxy préb. 8/10 200x300	75.00

PnP-blue... Réalisez les circuits imprimés à partir de photocopies ou impressions laser sur **PnP-blue** et un fer à repasser.

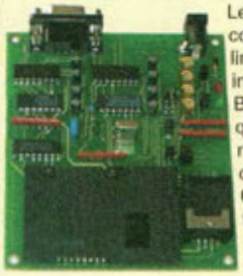
Le lot de 5 Feuilles..
125.00 F

MODULES à effet PELTIER...

Il refroidissent ou réchauffent suivant le sens du courant appliqué.

Réf 5253 Dim 29.7x29.7x3.3mm **3A** 15.4 V T° max: 65° P: 30W.....**125.00 F**

Réf 5256 Dim 40.2x40.2x4mm **6A** 15.4 V T° max: 67° P: 60W.....**143.00 F**



Le **CAR-03** est un lecteur / programmateur de cartes à puces compatible Phoenix, Smartmouse et JDMprog. Il permet de lire et programmer les cartes Wafer et Gold Wafer dans leurs intégralités (PIC16F84+24LC16B), également les cartes à Bus I2C (24Cxx), les cartes SIM de téléphone portable ainsi que la mémoire de différents types de cartes asynchrone à microprocesseurs. Un seul switch permet de configurer la carte dans les différents modes de programmations. Connectable sur le port série de tout compatible PC, il fonctionne avec différents logiciels sous Windows 95/98. Le circuit possède en standard un connecteur de carte à puce aux normes ISO7816 ainsi qu'un connecteur micro-SIM. Livrés avec un câble port série. -Logiciel sur disquette 3 ½.
-Mode d'emploi en français. **CAR-03 : 590.00 F**

PIC -01F. MINI PROGRAMMATEUR DE PIC et EEproms : 390.00 F

Le PIC-01F permet la programmation des microcontrôleurs PIC de chez Microchip, (familles PIC12Cxxx, PIC12CExxx, PIC16Cxxx et PIC16Fxxx), ainsi que les EEproms Séries, (famille 24Cxx). Il supporte les composants en boîtiers DIP 8, 18, 28 et 40 broches permettant la programmation de plus de 60 références différentes. Il est équipé d'une véritable interface RS232 permettant la connexion sur le port série de tout compatible PC. Il fonctionne avec un logiciel sous Windows 95/98/NT/2000/ME.

CONDITIONS DE VENTE: PAR CORRESPONDANCE UNIQUEMENT. Nos prix sont en FF, T T C (T.V.A 19.6% comprise)
- ENVOIS EN COLISSIMO SUIVI SOUS 24 HEURES DU MATERIEL DISPONIBLE.
- **FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE** (France): **43.00 F** (Assurance comprise) - PORT GRATUIT AU DESSUS DE 900 F
- PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE, MANDAT OU CB.

(**CARTE BANCAIRE :** Commande mini: 200.00 F. DONNER LE NUMERO, LA DATE DE VALIDITE, UN NUMERO DE TELEPHONE ET SIGNER)
- CONTRE REMBOURSEMENT: (Taxe de C.R. en plus: 28.00F) JOINDRE UN ACOMPTE MINIMUM DE 150 F.
- Nous acceptons les bons de commande de l'administration . - **DETAXE A L'EXPORTATION.** Prix sujet à modifications en fonction des conditions d'approvisionnement.

http://arquie.fr/ arquie-composants@wanadoo.fr

BON pour CATALOGUE
FRANCE: GRATUIT
20 FF pour: DOM, TOM, U.E. et autres pays

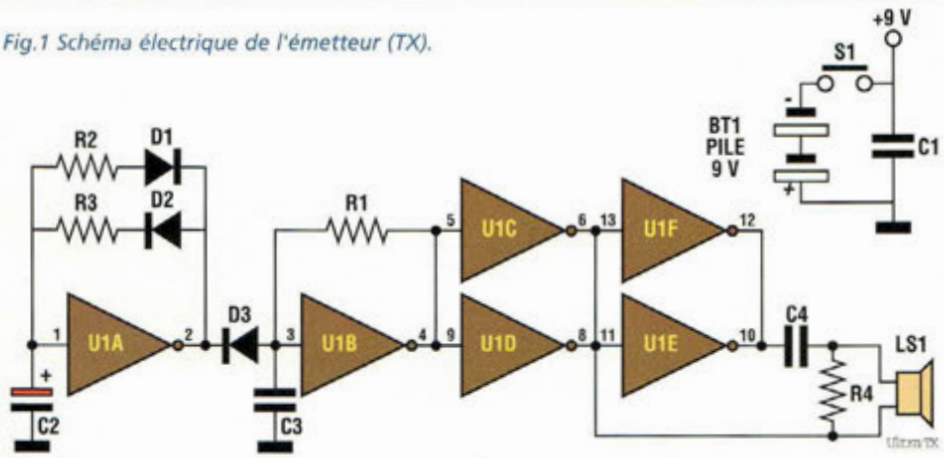
Nom:..... Prénom:.....
Adresse:.....
.....
Code Postal:..... Ville:.....

US BABY FINDER

Laisse virtuelle !

S'il vous arrive fréquemment de vous inquiéter dès que votre enfant ou un animal domestique se soustrait à votre vigilance, voici un dispositif très simple qui vous permettra d'être alerté dès que l'éloignement est trop important. Utilisant les ultrasons, ce dispositif sert également de système de recherche directionnel tel un radar pour retrouver trace de l'émetteur s'il quitte la zone de réception.

Fig.1 Schéma électrique de l'émetteur (TX).



Ce dispositif se compose de deux ensembles : un émetteur et un récepteur. L'émetteur est porté par le bambin et le récepteur par la personne qui en assure la surveillance.

L'émetteur transmet en permanence au récepteur des impulsions à ultrason. Ce dernier en détermine la valeur et la compare avec une valeur de seuil réglable.

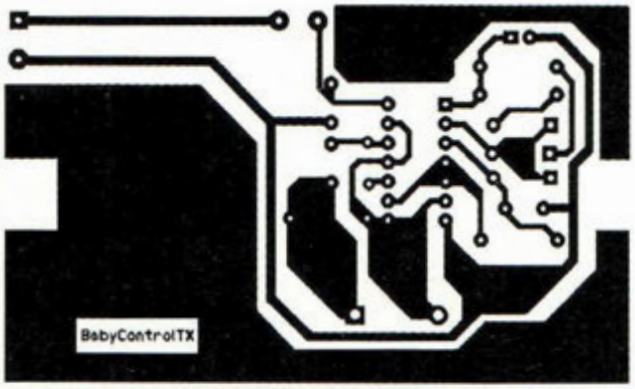


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé de l'émetteur du baby finder.

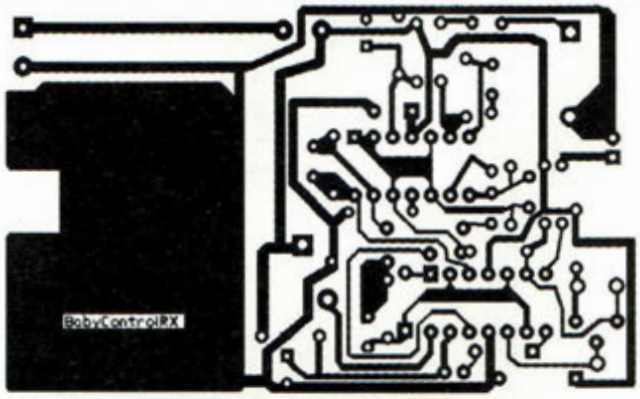


Fig.3 Reproduction du circuit imprimé du récepteur du baby finder.

Lorsque le signal reçu se situe en dessous du seuil, un buzzer retentit.
Le son se manifeste de façon intermittente lorsque le signal est proche du seuil, puis devient continu lorsque le signal faiblit encore.
Ainsi est-il possible d'évaluer facilement la distance de l'émetteur et de lancer les recherches sans attendre, ce qui peut s'avérer très utile, dans un bois, dans un magasin, au milieu de la foule etc....
La capsule à ultrasons est très directionnelle. Le récepteur peut ainsi servir de radar dans le cas où l'émetteur serait éloigné hors du champ de vision.
Il suffit d'explorer les lieux sur 360 degrés, le récepteur réglé sur la sensibilité maximum, pour déterminer la direction dans laquelle se trouve l'émetteur.
Si vous êtes sujet à la perte de vos clefs ou si vous avez tendance à partir régulièrement sans votre veste ou sans votre sac, cet appareil est sans aucun doute fait pour vous et remplira parfaitement son office. Il suffit alors d'accrocher l'émetteur à l'objet surveillé pour ne plus risquer de s'en séparer, volontairement ou par malveillance.

SCHEMA ELECTRIQUE TX

L'émetteur est prévu pour transmettre un train d'impulsions à ultrasons de 10 mS de durée toutes les secondes.
Cette spécificité de construction réduit de 99 % la sollicitation de la batterie.
Le schéma électrique visible en fig.1 comporte deux oscillateurs. Le premier articulé autour de U1B, R1 et C3 génère un signal à une fréquence d'environ 36 KHz.
Le second, qui utilise U1A, C2, R2, R3, D1, D2, génère quant à lui une impulsion à la seconde.
La présence des diodes permet un rapport cyclique (duty cycle) différent de 50%.
Lorsque le signal de sortie est au niveau bas, D1 et la résistance R2 de 330 Kohms sont à l'œuvre tandis que sur un niveau haut ; c'est au tour de R3 de 2200 ohms d'entrer en scène.
La diode D3 est destinée à l'extinction de l'oscillateur ultrasonique.
Le couplage avec la capsule piézoélectrique à ultrasons est réalisé moyennant 4 portes.
Noter la différence de potentiel aux bornes de U1E, U1F qui s'étend de 0 à 9 volts mais la commutation produit une tension résultante totale Vpp du double soit de 18 volts.
C4 a pour rôle d'interdire toute circulation de courant continu afin de diminuer la consommation lorsque l'émetteur n'est pas en émission.

SCHEMA ELECTRIQUE RX

Le fonctionnement du récepteur s'appuie sur deux amplis opérationnels quadruples.
U1A est configuré en suiveur de tension pour produire une tension de référence égale à la moitié de la tension d'alimentation.
Rappelons ici qu'un suiveur de tension (circuit tampon) produit en sortie le même signal que celui présent sur l'entrée, mais avec la possibilité de fournir une certaine quantité de courant sans perturber l'étage amont.
U1B correspond à l'étage amplificateur d'entrée dont le gain est fixé à 5 environ. C2 et R3 forment un filtre passe-haut avec une coupure de fréquence à 3,3 KHz.
U1C a un gain de 50 avec une coupure de fréquence inférieure à 15 KHz et une coupure de fréquence supérieure à 40 KHz.

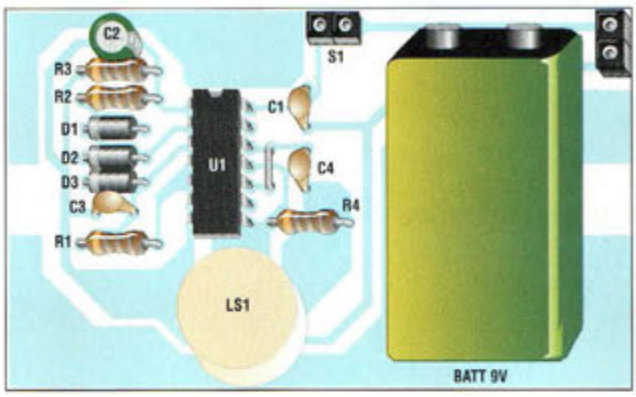


Fig.4 Schéma d'implantation de l'émetteur.

LISTE DES COMPOSANTS

Sauf mentions contraires, les résistances sont des modèles 1/4 watt 5%

EMETTEUR

R1 = 100 Kohms
R2 = 330 Kohms
R3 = 2,2 Kohms
R4 = 10 Kohms
C2 = 10µ16V élec.
C3 = 180 pF céramique
C4 = 100 nF céramique
D1à D3 = 1N4148
U1 = CD40106
S1 = Interrupteur
LS1 = Capsule TX à ultrasons
BT1 = Batterie 9V

RECEPTEUR

R1 = 33 Kohms
R2 = 33 Kohms
R3 = 47 Kohms
R4 = 220 Kohms
R5 = 4,7 Kohms
R6 = 220 Kohms
R7 = 4,7 Kohms
R8 = 220 Kohms
R9 = 3,3 Kohms
R10 = 10 Kohms
R11 = 100 Kohms
R12 = 22 Kohms
R14 = 100 Kohms
R15 = 100 ohms
R16 = 100 Kohms
C1 = 10 µF élec
C2 = 1 nF céramique
C3 = 2,2 nF céramique
C4 = 18 pF céramique
C5 = 1 nF céramique
C6 = 18 pF céramique
C7 = 100 µF élec.
C8 = 10 nF céramique
C9 = 100 nF céramique
C10 = 100 nF céramique
P1 = 100 Kohms ajustable
D1-D2 = 1N4148
U1-U2 = MC33079
DL1 = LED 3 mm diam.
S1 = Interrupteur
LS1 = Capsule RX à ultrasons
BT1 = Pile 9V
BZ1 = Buzzer 12V

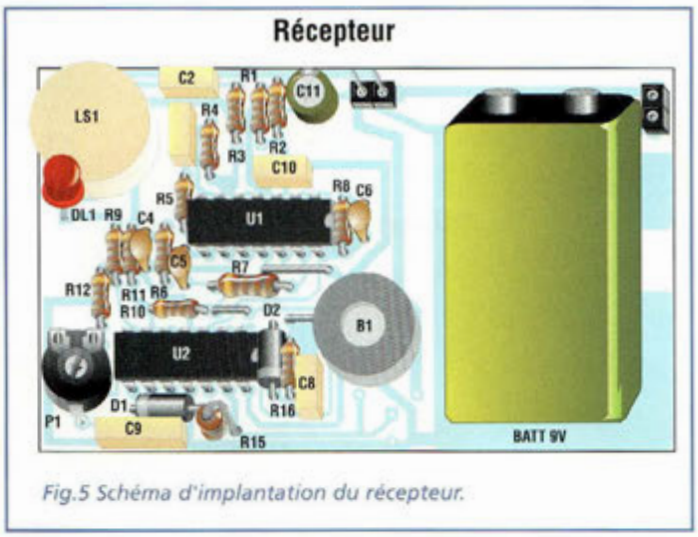


Fig.5 Schéma d'implantation du récepteur.

L'étage suivant affiche un gain de 50 et la succession des trois étages porte le gain en tension à 12500. U2A est configuré avec la diode D2 comme détecteur de crête. C8 et R16 définissent les valeurs de crête en éliminant le reste de la composante alternative.
Le réseau R11 et R10 produit la valeur de référence fixe pour U2B qui sert de comparateur pour le contrôle de la LED.
Celle-ci clignote à chaque dépassement d'un seuil minimum de référence inférieur au seuil de déclenchement du buzzer.
Sur la broche 6 de l'ampli opérationnel la tension de référence correspond à :

4,5 + 4,5 x 10/110 = 4,9 Volts

U2C fait également office de comparateur. Le seuil est réglable à l'aide de P1.

Le réseau composé de D1, R15, R14, C7 et U2D fonctionne en monostable.
L'absence d'impulsions négatives en entrée implique le retentissement du buzzer après le temps de charge du condensateur.
Lorsque la pile se décharge, les tensions milieu sont toujours proportionnelles et le fonctionnement global n'est pas perturbé, mais par contre la sensibilité du dispositif diminue.

REALISATION PRATIQUE

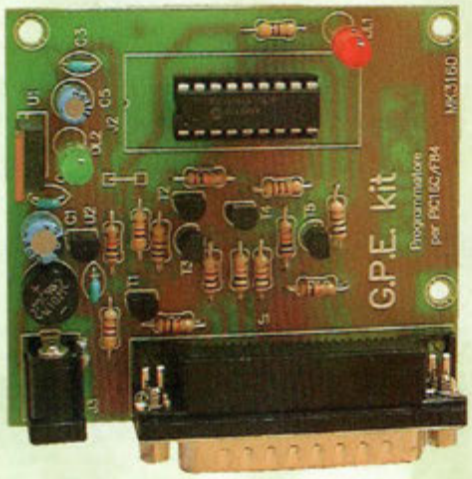
Sur le circuit imprimé affecté à l'émetteur et au récepteur placer les composants conformément aux schémas d'implantation respectivement reproduits en fig.4 et 5.
Implanter comme à l'habitude les composants en commençant par les éléments les plus petits pour finir par les plus imposants.
Veiller sur la platine émission comme sur la platine réception à l'orientation correcte des diodes et des condensateurs polarisés ainsi qu'à l'implantation correcte des circuits intégrés qui disposent d'une encoche de référence ou d'un point en regard de la broche 1.
Les piles utilisées sont des modèles radio de 9 volts. Les piles sont branchées sur le connecteur placé à droite de la platine.
L'interrupteur S1 vient quant à lui se connecter sur le connecteur repéré S1 à gauche de la pile. Les capsules à ultrasons sont spécifiques.
Aussi faut-il veiller à ne pas les intervertir. Habituellement, les références des capsules de réception comportent la lettre R tandis que les indications portées sur les capsules d'émission comprennent la lettre T.

Ce montage de bonne facture à été réalisé par des étudiants d'une université italienne (DPM Elettronica, division 5 Electronique de l'école IPSIA Pacinotti de Foggia).
Saluons ici leur perspicacité et la qualité de leurs travaux.

SERVICE LECTEURS
POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES
TÉL : 04 67 71 10 90
FAX : 04 67 71 43 28

Programmateur de PIC 16FXXX

PICPRO2



"L'appétit vient en mangeant". Selon ce célèbre proverbe, si vous avez réalisé le programmateur MKPICPRO, il est temps d'élargir le champ d'expérimentation, en accédant aux PIC16FXXX, à mémoire reprogrammable et surtout à la programmation des versions de circuits de 18 à 40 broches.

Vu d'un œil de passionné, il est indéniable que l'électronique possède nombre de qualités et un seul défaut, celui d'évoluer trop rapidement, si tant est que cela en soit un.

S'il existe un domaine dans lequel l'évolution est actuellement très significative, c'est bien celui des circuits logiques reprogrammables, et plus particulièrement des microcontrôleurs à mémoire Flash.

Lors du développement du premier programmateur MKPICPRO, les circuits disponibles à l'époque étaient les célèbres PIC16F84, PIC16C84 et PIC16F83.

Bien vite la technologie flash a révélé ces nombreux avantages, et le microcontrôleur est devenu avec elle un composant quasi universel en mesure d'équiper la plupart des montages, puisque les reprogrammations peuvent se succéder pour permettre le contrôle in situ du fonc-

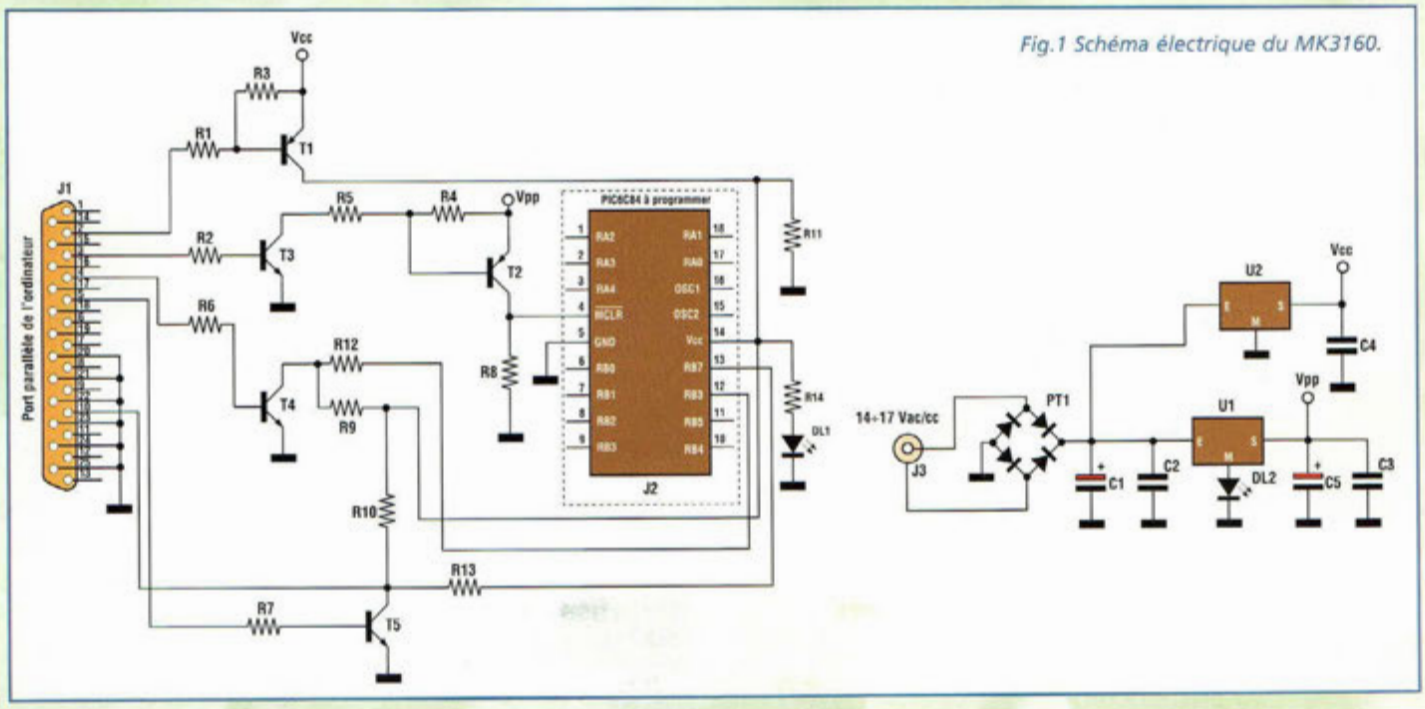
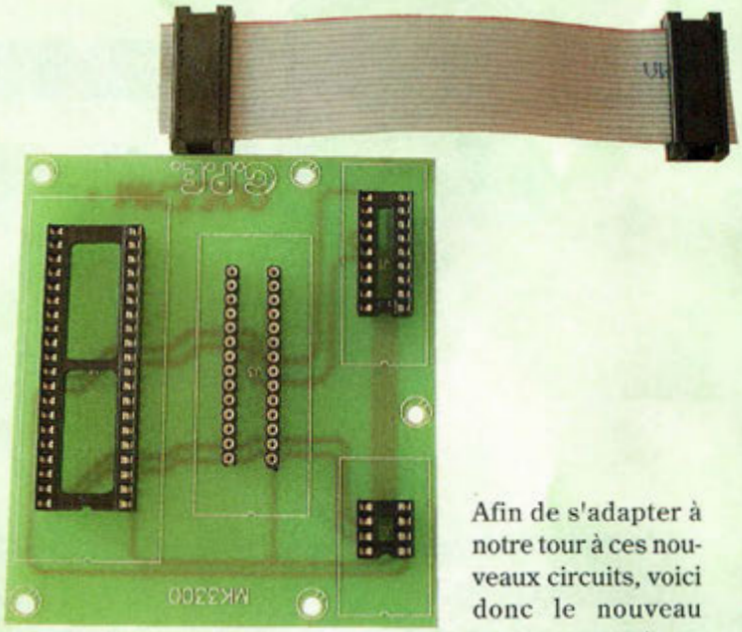


Fig.1 Schéma électrique du MK3160.

Famille	Sigle du PIC	Position sur programmateur	Type mémoire
PIC12CXXX	12C508	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
	12C508A	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
	12C509	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
	12C509A	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
PIC12CEXXJ	12CE518	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
	12CE519	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
PIC12C67X	12C671	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
	12C672	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
PIC12CE67X	12CE673	J2 sur MK3300 support 8 broches	EPROM
PIC16C5XX	16C554	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C558	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
PIC16C6X	16C61	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C62A	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C62B	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C63	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C63A	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C64	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C64A	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C65A	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C65B	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C66	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C67	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
PIC16C64X	16C642	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
PIC16C66X	16C662	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
PIC16CE62X	16CE623	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16CE624	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16CE625	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
PIC16C7X	16C71	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C72	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C72A	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C73A	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C73B	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C74A	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C74B	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C76	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C77	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
PIC16C71X	16C710	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C711	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C712	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C715	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C716	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C717	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
PIC16C7XX	16C745	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C765	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
PIC16C77X	16C773	J3 sur MK3300 support 28 broches	EPROM
	16C774	J4 sur MK3300 support 40 broches	EPROM
	16C770	Voir article	EPROM
	16C771	Voir article	EPROM
PIC16F8XX	16F870	J3 sur MK3300 support 28 broches	FLASH
	16F871	J4 sur MK3300 support 40 broches	FLASH
	16F872	J3 sur MK3300 support 28 broches	FLASH
	16F873	J3 sur MK3300 support 28 broches	FLASH
	16F874	J4 sur MK3300 support 40 broches	FLASH
	16F876	J3 sur MK3300 support 28 broches	FLASH
	16F877	J4 sur MK3300 support 40 broches	FLASH
PIC16F8X	16F83	J2 sur MK3160 support 18 broches	FLASH
	16F84	J2 sur MK3160 support 18 broches	FLASH
	16C84	J2 sur MK3160 support 18 broches	FLASH
PIC16C62X	16C620	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C620A	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C621	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C621A	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C622	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
	16C622A	J2 sur MK3160 support 18 broches	EPROM
PIC16F62X	16F627	J2 sur MK3160 support 18 broches	FLASH
	16F628	J2 sur MK3160 support 18 broches	FLASH
PIC16F7X	16F73	J3 sur MK3300 support 28 broches	FLASH
	16F74	J4 sur MK3300 support 40 broches	FLASH
	16F76	J3 sur MK3300 support 28 broches	FLASH
	16F77	J4 sur MK3300 support 40 broches	FLASH
PIC16C9XX	16C923	Voir article	EPROM
	16C924	Voir article	EPROM

TABLEAU N.1 - Références des micros gérés par le programmateur MKPICPRO avec les platines.



tionnement du circuit ce qui s'avère très souple d'emploi.
Cependant les limites physiques des premiers dispositifs en technologie flash ont été vite atteintes. Dans les PIC16F84, PIC16C84 et PIC16F83 la principale limitation est imposée par le nombre d'entrées et sorties disponibles, seulement treize et pas une de plus. Or comme nous l'enseigne la loi de Murphy, il s'avère effectivement qu'il manque toujours au moins une ligne pour développer une application.
Par ailleurs, la mémoire programme est assez restreinte (1024 octets).
Suivant les évolutions du marché, la gamme s'est étoffée de nouveaux circuits disposant d'un plus grand nombre d'entrées/sorties et qui offrent une mémoire plus importante, jusqu'à 8192 octets.
Même si les développeurs et les fabricants de microcontrôleurs se sont vite rendus compte des potentialités de la technologie flash, en quelques mois seulement, seul Microchip a pu introduire sur le marché 13 nouveaux modèles reprogrammables.

Afin de s'adapter à notre tour à ces nouveaux circuits, voici donc le nouveau programmateur MKPICPRO2, deuxième du nom.
Lors de la préparation du nouveau programmateur, il a été tenu compte de l'évolution du marché, en dotant le programmateur de certaines facultés d'adaptations pouvant directement être mises en œuvre par l'utilisateur.
Ainsi, le nouveau programmateur peut-il gérer 70 circuits différents, soit les nouvelles version flash et Eprom, tout en assurant la compatibilité ascendante avec tous les circuits auparavant gérés par le MKPICPRO.
Pour seulement 4 modèles sur 70 et plus précisément deux à 20 broches, et deux à 64 broches, un adaptateur est nécessaire.
Le tableau 1 recense les microcontrôleurs gérés par le nouveau MKPICPRO2. Les nouvelles références gérées par le programmateur sont également mises en évidence. Noter dans ce tableau la présence de la famille PIC16F7X, qui n'est autre que la version flash de son ancêtre 16C7X. Si vous avez déjà développé une application avec les microcontrôleurs de la série 16C7X, il est

Fig.2 Schéma électrique du MK3300.

possible de transférer le code source sans aucune modification, ce qui accroît la flexibilité d'un système et la simplicité de modernisation.

Comme nous n'avons pas la prétention de décrire ces circuits mieux que ne le fait leur constructeur, nous vous invitons à visiter le site www.Microchip.com pour toutes les informations techniques relatives à chaque famille de microcontrôleur.

SCHEMA ELECTRIQUE

Comme il est impensable de changer une équipe qui

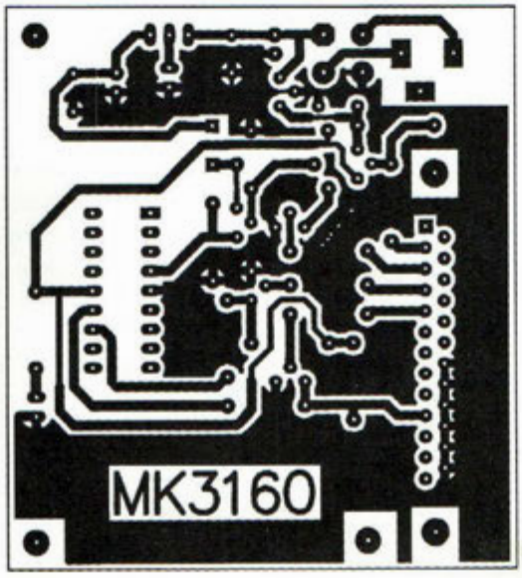


Fig.3.Reproduction du circuit imprimé MK3160 à l'échelle 1.

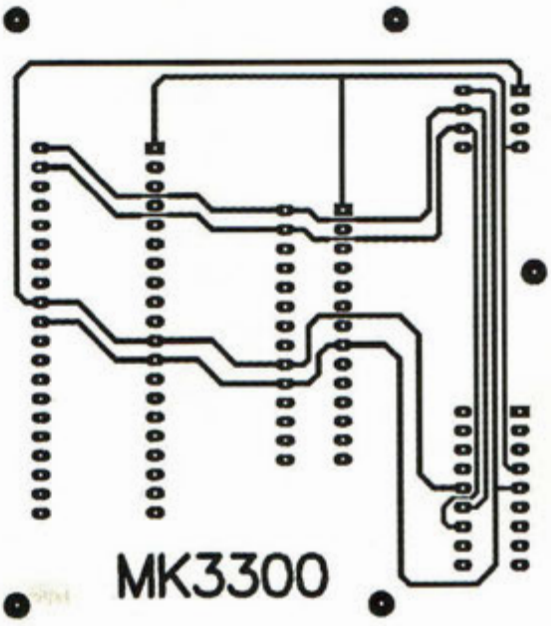


Fig.4.Reproduction du circuit imprimé MK3300 à l'échelle 1.

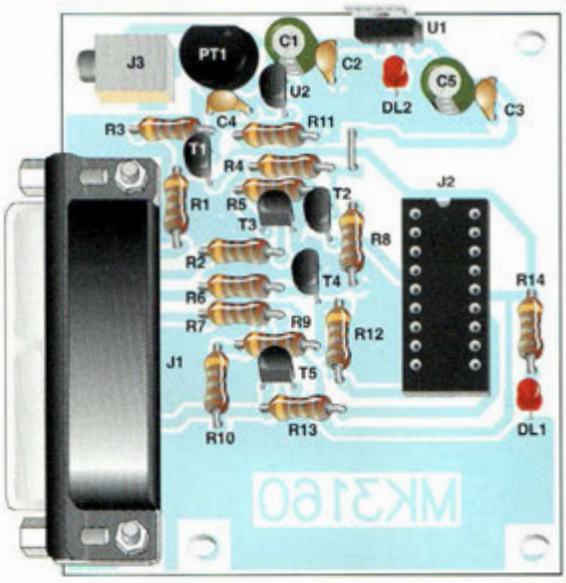


Fig.5 Schéma d'implantation platine MK3160.

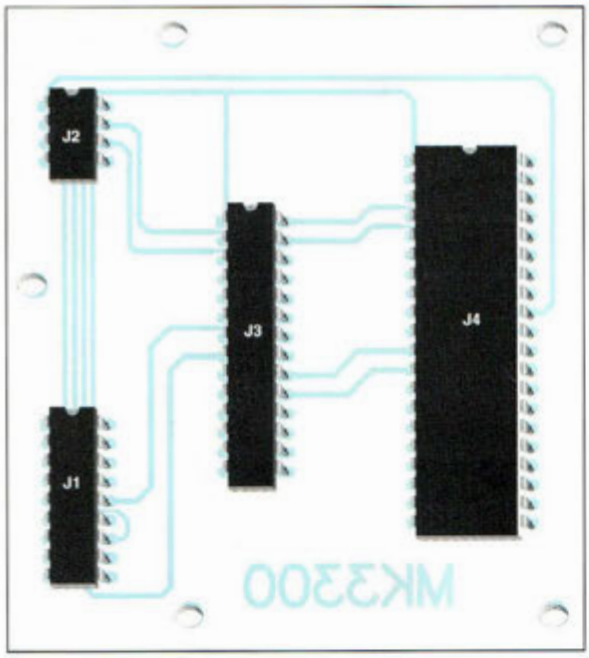


Fig.6 Schéma d'implantation platine MK3300.

gagne, le circuit de programmation est identique à celui de l'ancien programmateur. Il se compose de deux montages. La platine MK3160 constitue l'interface de programmation elle-même. La platine MK3300 rassemble les divers supports pour recevoir les microcontrôleurs dont le brochage est différent du format DIL 18 broches.

Les schémas électriques sont respectivement reproduits en fig.1 et 2. Le premier aspect marquant est l'absence de circuits intégrés puisque le rectangle visible sur le côté droit estampillé J2 représente le microcontrôleur en phase de programmation. Du port parallèle LPT1 ou LPT2 de l'ordinateur sont prélevés quatre signaux qui commandent les fonctions de programmation (broches 2, 3, 4, 5) tandis qu'un cinquième (broche 10) est indispensable pour les opérations de lecture. Cet aspect est fondamental puisqu'il permet d'exploiter la platine non seulement comme dispositif d'écriture, mais aussi pour la lecture des circuits déjà programmés, s'ils ne sont pas protégés.

Plus en détail, le signal sortant de la broche 2 est employé pour valider la tension d'alimentation Vcc vers le circuit installé sur le support J2.

A travers le transistor T1, un niveau bas imposé par l'ordinateur fait apparaître une tension de +5Volts sur la broche 14 du microcontrôleur. Le signal sur la broche 3 commande les transistors T3 et T2 afin de commuter la tension Vpp destinée à la programmation.

Lorsque l'ordinateur délivre un niveau haut, sur la broche 4 du microcontrôleur apparaît un potentiel stable de 13,5Volts. Les deux signaux fournis sur les broches 4 et 5 représentent, après traitement par T4 et T5, la ligne d'horloge (Clock) et la ligne de données pour l'écriture vers le circuit tandis que la même broche 4, avec la broche 10 assurent les opérations de lecture.

Les deux alimentations pour la programmation sont stabilisées par les régulateurs U1 (7812) et U2 (7805). Le premier voit le potentiel de sa broche de référence décalé par rapport à la masse au moyen de la LED verte DL2, astuce qui permet de rajouter une tension de 1,5 Volt supplémentaire en sortie, qui passe de 12 Volts à 13,5 Volts.

La LED indique du même coup la mise sous tension du montage.

La platine MK3160 peut être alimentée par le transformateur MKT14 ou tout autre dispositif capable de fournir une tension continue de 17V ou une tension alternative de 14V sous un courant minimum de 100 mA.

Le second schéma électrique (voir fig.2) fait référence à la platine MK3300.

Les quelques liaisons, limitées à l'alimentation, à la masse, au potentiel continu Vpp et à deux lignes de signaux Clock et Data suffisent au fonctionnement correct de la platine d'adaptation.

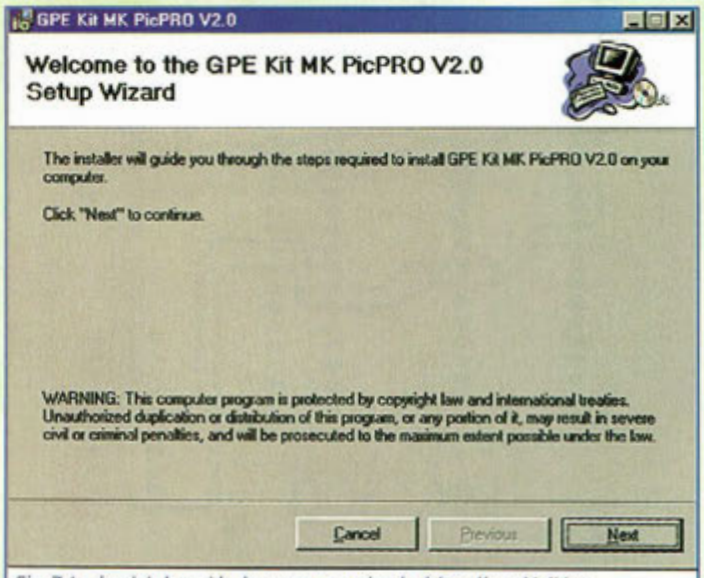
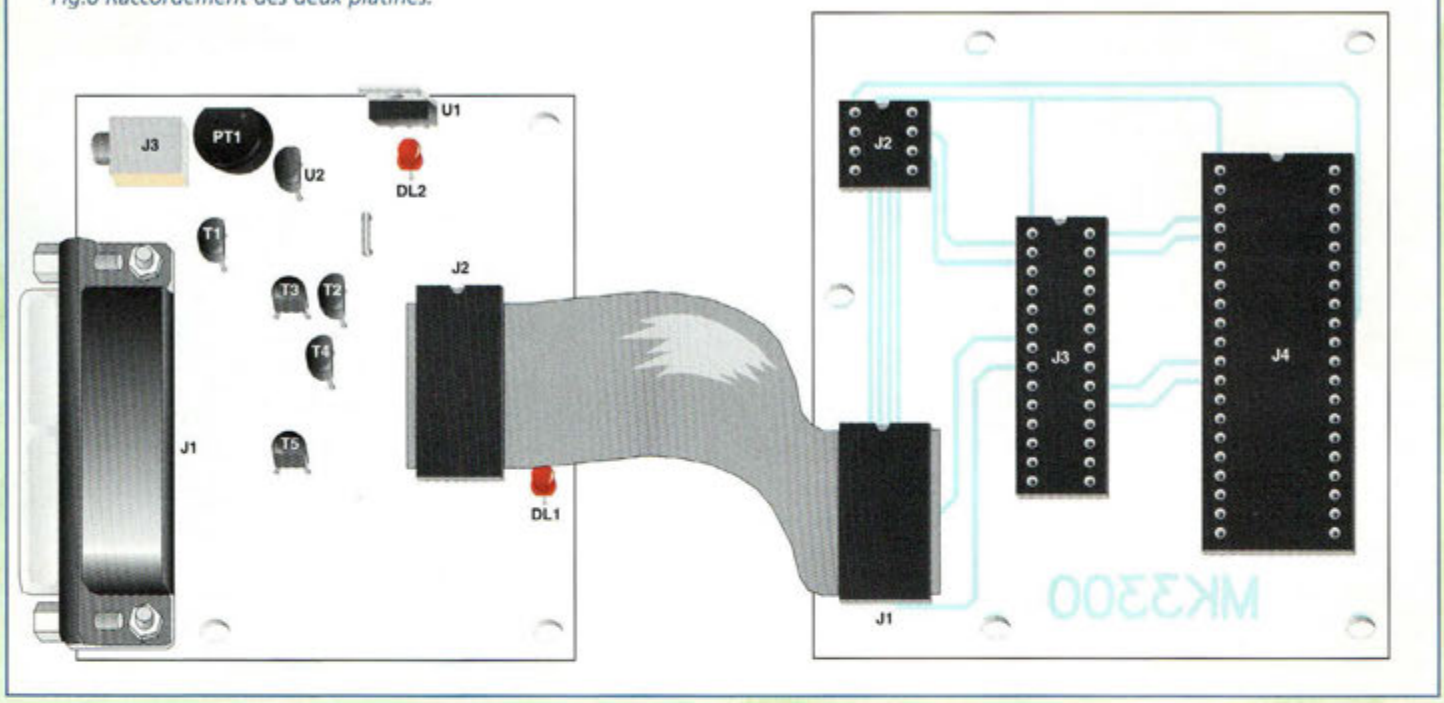


Fig.7 Le logiciel recèle les commandes habituelles dédiées à la programmation des microcontrôleurs

Fig.8 Raccordement des deux platines.



Le support J2 accueille directement un connecteur pour câble plat à 18 conducteurs destiné à l'interface avec la platine MK3160 tandis que les trois autres, J2, J3 et J4 reçoivent les circuits de différents formats à soumettre aux opérations de lecture/écriture. En fait, la platine MK3300 est un simple adaptateur destiné à acheminer les cinq mêmes lignes électriques aux emplacements corrects.

Lorsque le circuit à utiliser dispose de 18 broches, la platine auxiliaire est inutile, puisque le programmateur MK3160 possède déjà le support idoine, J2.

En revanche, pour les circuits intégrés à 8, 28 ou 40 broches, le support de la platine principale MK3160 accueille le câble plat de la platine additionnelle sur laquelle leur installation est prévue dans les supports correspondants.

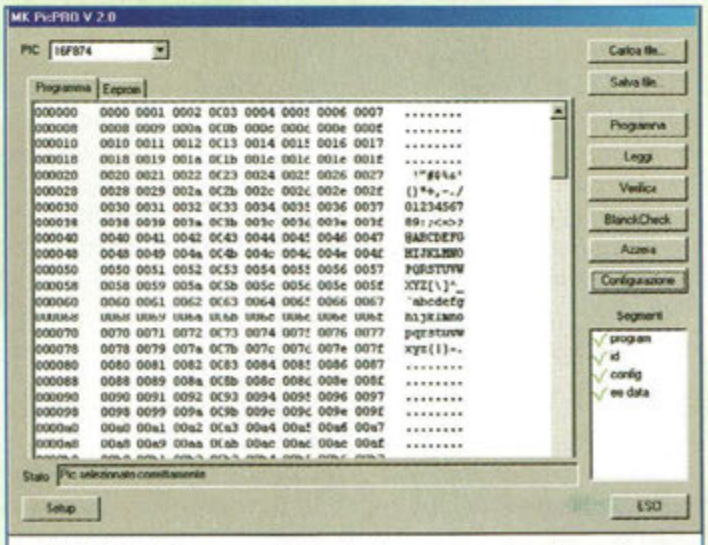


Fig.9 L'interface rassemble toutes les commandes nécessaires à l'exploitation des PIC.

REALISATION PRATIQUE

La réalisation du programmateur est très simple. Durant le montage des composants, il est bien entendu nécessaire de veiller à l'orientation correcte des composants polarisés. Ils le sont pratiquement tous à l'exception des 14 résistances et des 3 condensateurs multicouche (fig.5 et 6).

Sur le circuit imprimé MK3160, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.5. Monter le strap à côté des résistances R11 et R4. Monter ensuite les composants de petite taille, puis les plus imposants.

Après avoir installé tous les éléments sur la platine, vérifier la qualité des soudures et traquer la moindre erreur qui serait fatale à un fonctionnement immédiat.

Pour la réalisation de la platine MK3300, aucune difficulté n'est à signaler hormis le sens d'insertion des quatre supports.

ESSAIS UTILISATION

Raccorder le montage par J1 à l'ordinateur à l'aide d'un câble classique "DB25" de type mâle/femelle en utilisant le port LPT1, ou LPT2 si le premier est affecté à l'imprimante.

Procéder à la mise sous tension. Les données nécessaires à la programmation

Fig.10 Boite de dialogue concernant les configurations.

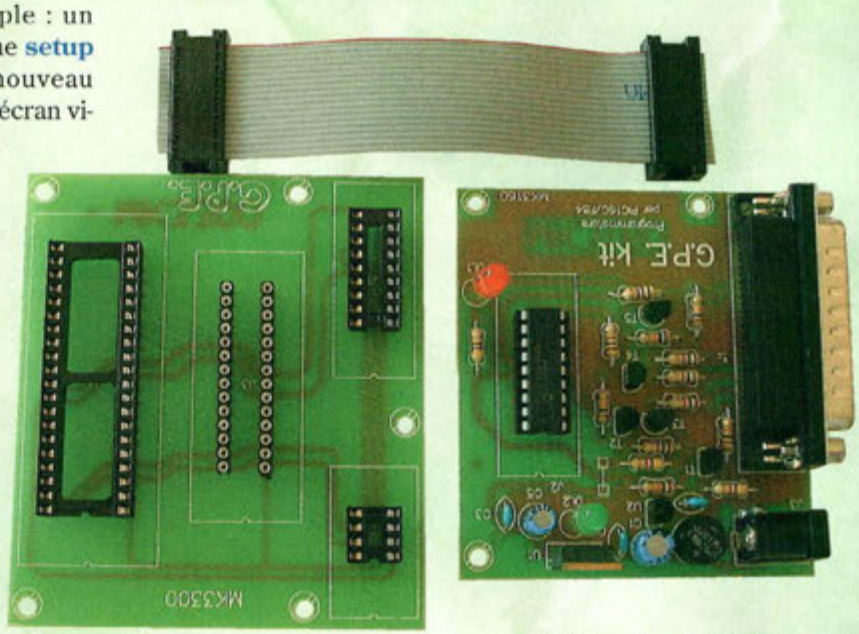
LISTE DES COMPOSANTS MK3160

R1 = 1 Kohm
R2 = 1Kohm
R3 = 4,7 Kohms
R4 = 4,7 Kohms
R5 à R7 = 1, 5 Kohm
R8 à R11 = 10 Kohms
R12 = 100 ohms
R13 = 100 ohms
R14 = 470 ohms
C1 = 100 µF/25V élec.
C2 à C4 = 100 nF multicouche
C5 = 47 µF/25V élec.
U1 = 7812
U2 = 78L05
T1-T2 = BC557
T3 à T5 = BC337
J1 = connecteur mâle DB25
J2 = support 18 broches
J3 = prise alimentation
PT1 = pont redres.1A
DL1 = LED rouge diam. 5 mm
DL2 = LED verte diam.5mm.
Circuit imprimé MK3160
CD-Rom avec logiciel (04/2001)

MK3300

Support 8 broches
Support 28 broches
Support 40 broches
Câble plat 18 c. avec connecteurs DIL18
Circuit imprimé MK3300
NB ! le MKPICPRO2 comprend le MK3160, le MK3300 et le logiciel.

d'un microcontrôleur se présentent sous forme de fichiers adaptés à chaque type de circuit.
Ces fichiers sont transférés dans la mémoire du microcontrôleur à l'aide d'un logiciel de programmation spécifique contenu sur la disquette qui peut être copié à l'intérieur d'un répertoire du disque dur, par exemple **C:\GPE**.
L'installation du logiciel en environnement Windows 95 ou 98 est très simple : un double clic sur l'icône **setup** à l'intérieur de ce nouveau répertoire **GPE** et l'écran visible en fig.7 apparaît avec un message invitant à confirmer le choix proposé en cliquant sur le bouton **Next**. La zone de saisie de l'écran suivant réclame le nom du répertoire définitif d'installation.
Par défaut le répertoire **C:\Program\PicPro2** est proposé. Changer éventuellement le nom du répertoire par le bouton **Browse** et poursuivre en cliquant sur le bouton **Next**. Le programme d'installation procède à la création du groupe de programmes comme l'indique la Fig.1. L'icône **"PIC Programmer"** stylisant un circuit intégré est alors directement accessible. Par le menu programme, il faut sélectionner **GPE Kit** puis **MKPICpro V2.0**. Le logiciel de gestion du programmateur MK3160 est organisé selon l'écran visible en fig.7.
Les différents menus donnent accès à toutes les commandes nécessaires pour lire, écrire, vérifier et configurer le microcontrôleur examiné.



COMMANDES PRINCIPALES

CARICA Charge le fichier .HEX à transférer dans le PIC
SALVA_FILE Sauvegarde le fichier lu par le microcontrôleur
PROGRAMMA Lance la procédure de programmation
AZZERA Efface la mémoire programme de tous les microcontrôleurs flashs, L'effacement des microcontrôleurs en technologie EPROM est impossible. Cette commande ne peut être activée si elle est indisponible.
VERIFICA Compare le code présent à l'intérieur du microcontrôleur avec celui chargé.
Attention si cette commande est lancée après avoir programmé le PIC avec le bit de protection activé, le programmateur enregistre une erreur car le bit de protection (CP) n'autorise pas la relecture du code dans cette configuration.
BLANK_CHECK Vérifie que les mémoires du circuit testé sont vierges.
LEGGI Lance l'opération de lecture du code présent dans le microcontrôleur testé. Si le bit de protection a été activé, cette opération est impossible.

CONFIGURATION

Comme le montre l'écran visible en fig.10, le bouton **Configurazione** donne accès à la visualisation des paramètres du microcontrôleur comme la **séquence ID** par exemple.
Les différentes variables seront choisies dans les boites à listes.
Sous ce bouton, le cartouche **segments** permet de valider ou non à l'aide des coches vertes les différents segments mémoires présents sur le microcontrôleur.
Avant de programmer le microcontrôleur il convient d'établir les fusibles en utilisant la grille qui se trouve toujours au premier plan sur l'écran principal, visible en fig.9.
Si le fichier hexadécimal que l'on entend transférer a été crée par l'un des derniers compilateurs Microchip, alors il n'est pas nécessaire de renseigner ces éléments puisqu'ils seront mis à jour automatiquement au chargement du fichier. Le bouton Setup présent en bas à gauche de l'écran principal, permet de définir le port de communication LPT1 ou LPT2.

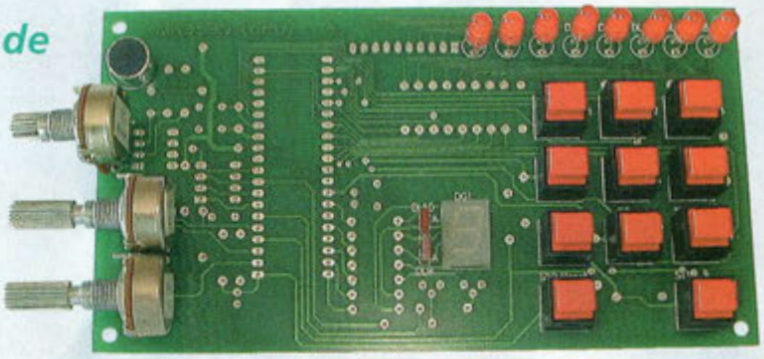
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant les circuits imprimés, tous les composants, le logiciel, référence MKPICPRO2, aux environs de **1 235,00 F**

CENTRALE PROGRAMMABLE

Pleins les feux !

Ce montage intéressant permet de s'adonner à l'expérimentation des microprocesseurs sans pour autant délaisser un aspect divertissant de l'électronique qui sait, elle aussi être de la fête quand l'occasion se présente.



L'électronique est une discipline à dominante scientifique qui trouve ses racines dans la physique et les mathématiques. Cependant, pour quelques applications pratiques, il semble que cette règle ne soit pas aussi empreinte de rigidité qu'il n'y paraît. Pour preuve, il n'est pas besoin de demander à un accro des jeux vidéo les raisons de son choix, qui sont inévitablement plus ludiques que technologiques. Les adeptes de ces jeux n'attachent pas d'importance aux détails techniques des mécanismes, fussent-ils à la pointe de la technologie.

En définitive, lorsque l'électronique est très évoluée, force est de constater que devant le résultat produit, le niveau de complexité nécessaire laisse indifférent les utilisateurs non spécialistes. Pourtant, il existe cependant une application spécifique où l'électronique et le divertissement sont conjugués et dont le résultat est traduit visuellement, facteur visuel qui ne manque pas d'impressionner les non initiés. Il s'agit de la gestion automatique des effets de lumières de scène dans les théâtres, dans les discothèques. Dans cette application, la complexité de l'effet produit laisse automatiquement deviner un niveau de technologie élevé qui ne laisse alors personne indifférent. Ainsi, la mise en œuvre d'une demi-douzaine de spots colorés suffit pour créer une ambiance particu-

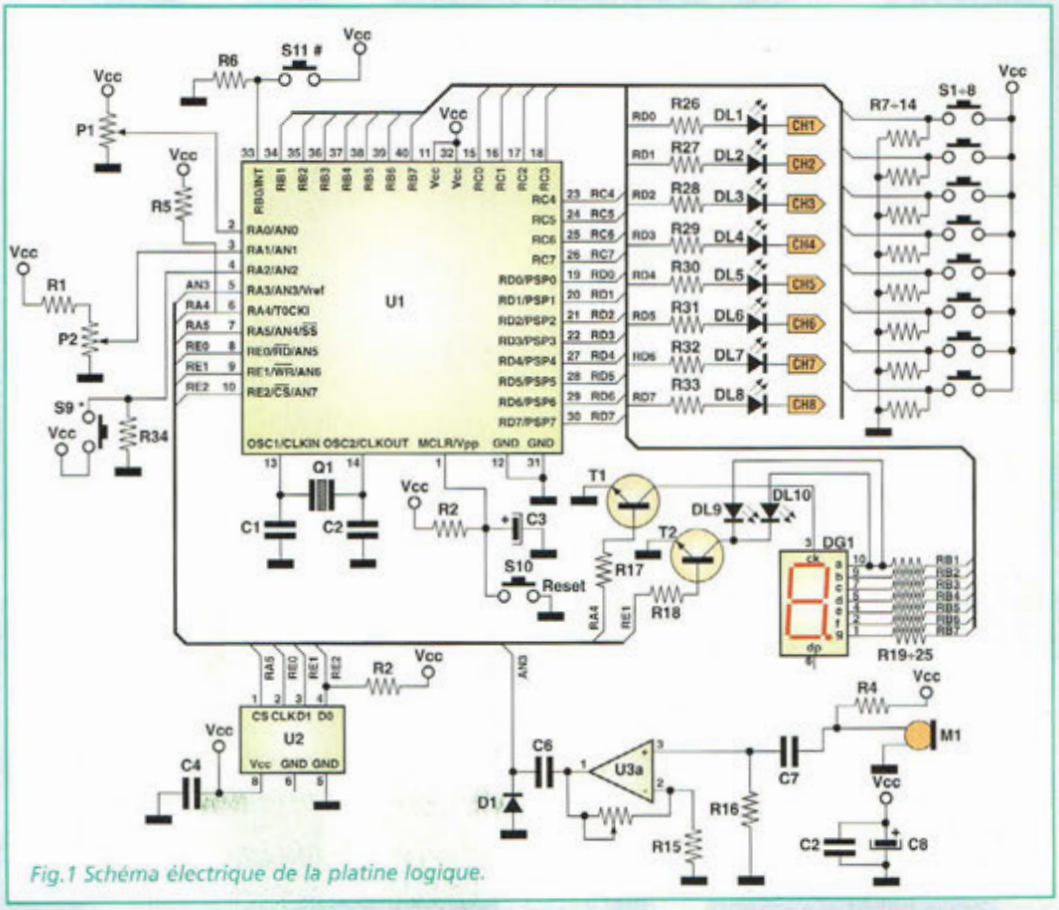


Fig.1 Schéma électrique de la platine logique.

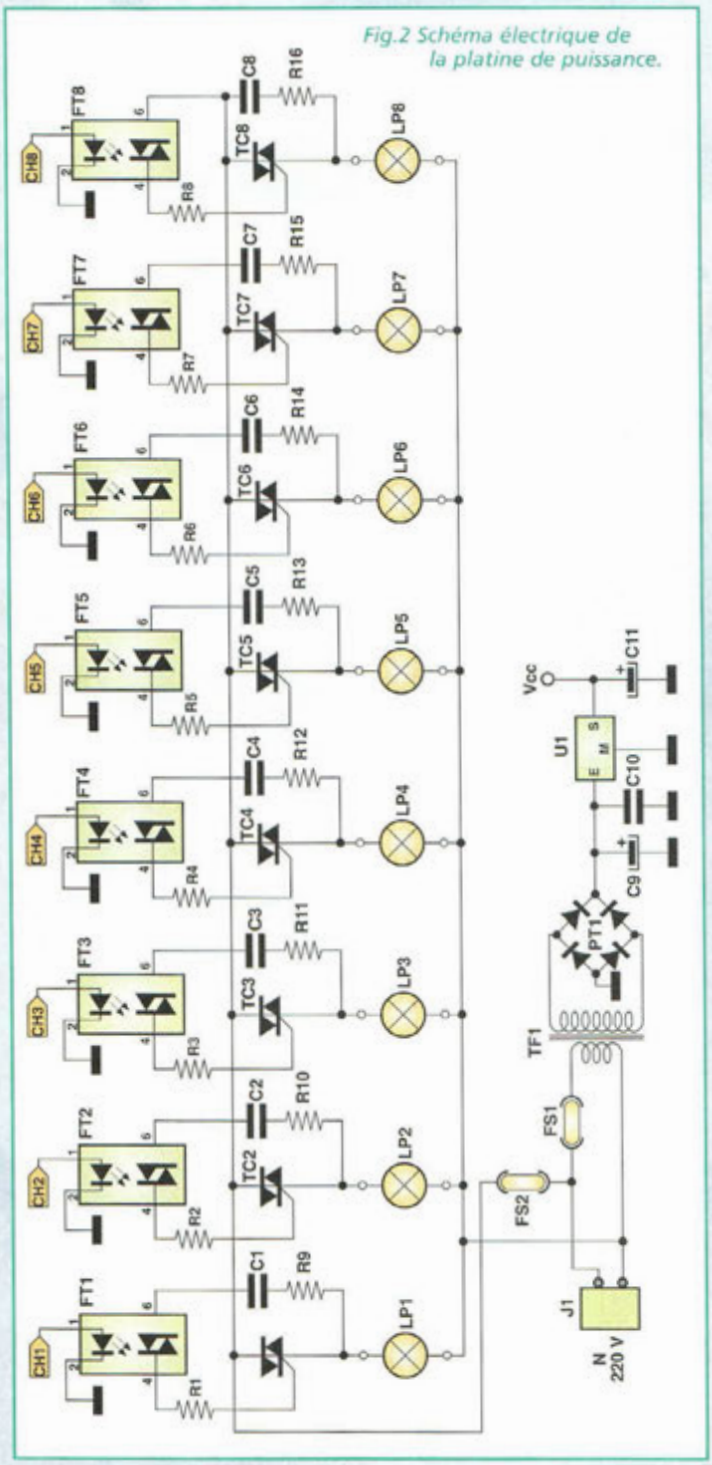


Fig.2 Schéma électrique de la platine de puissance.

lière et rendre psychédélique une pièce en réalisant des combinaisons de lumières fixes ou clignotantes très impressionnantes.

Lorsque les puissances en jeu sont importantes (plusieurs dizaines de kilowatts), comme c'est le cas pour les animations du niveau des cinéscénies, il est indispensable d'adopter une alimentation triphasée et des solutions techniques industrielles gérées par un ou plusieurs ordinateurs, configurations hors de portée de l'amateur.

A contrario, lorsque la demande d'énergie est de l'ordre de quelques milliers de watts, le contrôle et la gestion de l'ensemble peuvent être confiés à un microcontrôleur et l'interface vers les ampoules peut s'opérer à l'aide de TRIAC classiques alimentés par le secteur 230 Volts.

LUMIERES puissance 8

La centrale autonome programmable MK3395 permet de créer et mémoriser des séquences d'animation sur huit canaux, chacun organisé avec une ou plusieurs ampoules, à concurrence d'une puissance utile de 800 watts par canal, ce qui demande pour les huit voies une puissance totale de 6400 Watts.

Le clavier numérique permet de programmer directement des séquences de jeux de lumières classiques sans besoin d'ordinateur ou autres dispositifs externes.

Chaque jeu de lumière se compose de 16 séquences et peut être rappelé de la mémoire individuellement ou être joué en boucle. Le choix de la vitesse de mouvement des lumières et des animations s'opère à l'aide de deux potentiomètres, afin d'adapter les effets aux différents rythmes.

Mais le dispositif comprend un circuit comportant un microphone interne permettant la synchronisation sur la musique ambiante.

Il suffit de saisir une commande sur le clavier pour que le rythme de succession des séquences s'indexe automatiquement sur l'information sonore.

Une autre commande permet aux huit groupes lumineux de se transformer en un vu-mètre géant, avec lecture à point unique, ou en bargraphs superposés. Compte tenu de la programmation ouverte des séquences, chacun est libre de fixer à son gré les plages d'éclairage des lampes, ceci afin de laisser aux créateurs d'effets lumineux toute latitude pour exercer leur art.

SCHEMA ELECTRIQUE

La platine MK3395 se compose de deux sections reliées entre elles : le contrôle digital proprement dit, reproduit en fig.1, et l'interface de puissance à 8 huit canaux visible en fig.2.

Cœur de la platine logique (MK3395 CPU), le microcontrôleur U1, un universel PIC16C74A gère à lui seul le clavier de commande, l'afficheur numérique et les sorties de commande pour les canaux de sortie (CH1-8).

Les informations relatives aux séquences sont conservées dans la mémoire non volatile U2 (circuit intégré 93C46), reliée au contrôleur par les lignes RE0, RE1, RE2 et RA5. Les touches du clavier concernant les chiffres de 1 à 8 sont reliées aux entrées RC0-7 après liaisons à la masse des résistances de R7 à R14. Les 7 segments de l'afficheur (DG1), et les deux LED DL9 et DL10, sont raccordés aux sorties RB1-7 via R19-25.

Noter que le chiffre des unités reçoit du courant à travers le transistor T1, à son tour piloté par le signal RA4 via R17. Les deux LED chargées de représenter le symbole "1" des dizaines sont activées grâce à l'action de T2, sollicité par la sortie RE1 via la résistance R18. Le contrôle des 8 canaux lumineux est assuré par les LED de DL1 à DL8, placées en série aux résistances R26 à R33 et commandées par les mêmes signaux RD0-7 que le micro délivre pour allumer les ampoules à travers l'interface de puissance (CH1-8). Les trois poussoirs S9, S11, S10 respectivement associés aux symboles (*),(#), (Reset) concernent plus directement le microcontrôleur. Le premier agit sur RA2, le second pilote RB0 et le troisième ac-

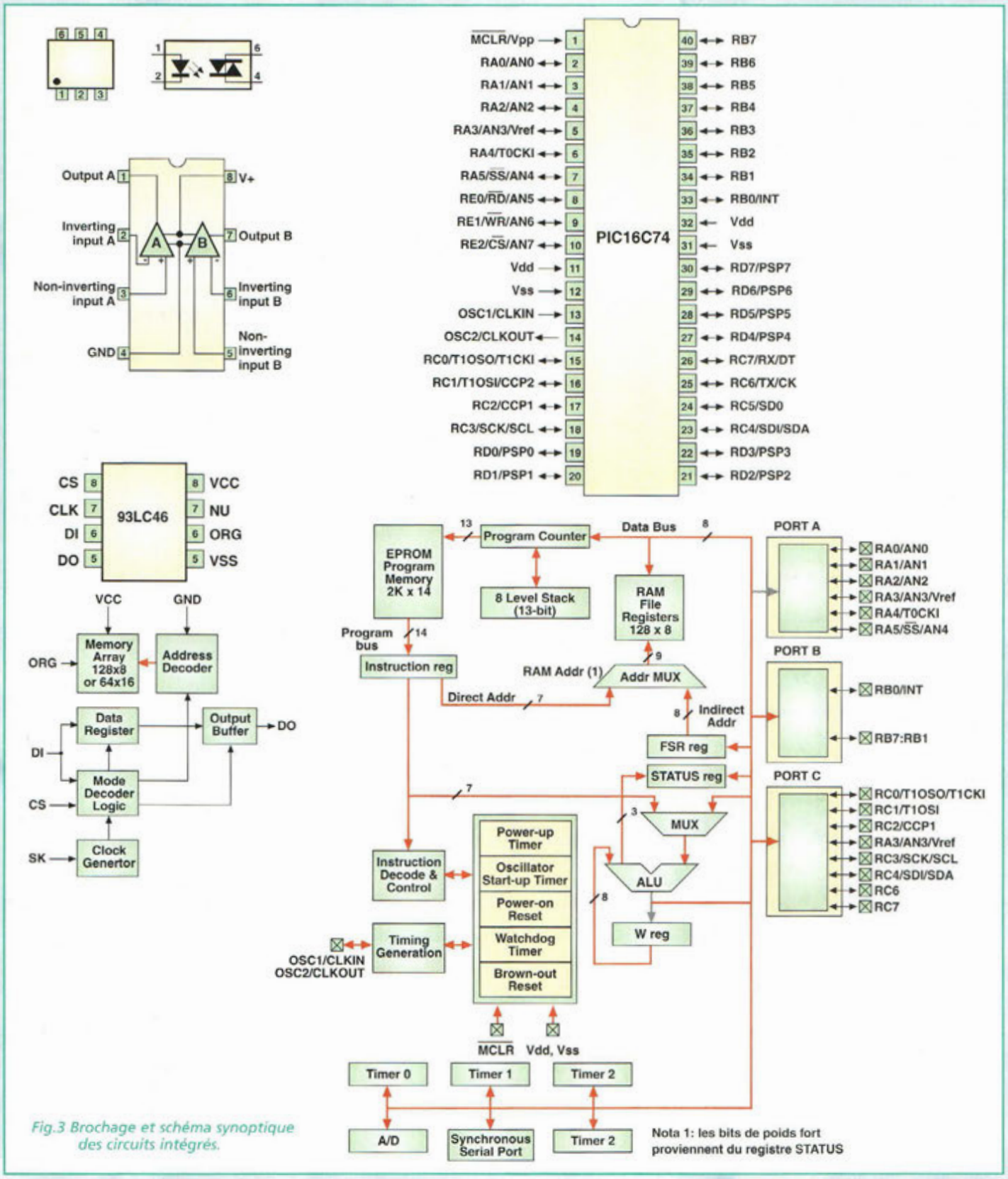


Fig.3 Brochage et schéma synoptique des circuits intégrés.

tive directement le signal de reset du contrôleur, portant à la masse la broche MCLR maintenue au repos par le couple R2-C3.

Le quartz Q1, épaulé des petits condensateurs C1 et C2, est directement raccordé au microcontrôleur ainsi que les commandes analogiques P1 et P2 qui vont respectivement aux entrées RA0/AN0 et RA1/AN1. L'étage amplificateur situé autour de U3A réalise l'indexation sur l'information sonore ambiante, fournissant au processeur une tension variable de polarité positive à la broche RA3/AN3/Vref. La broche 3 de U3A reçoit le signal audio provenant du micro M1. Le niveau de signal prélevé est défini par la position du potentiomètre P3. C6 affranchit le signal de toute composante continue, tandis que D1 tronque le signal de la partie des demi-ondes négatives. Après avoir examiné la section logique du montage, abordons les parties sou-

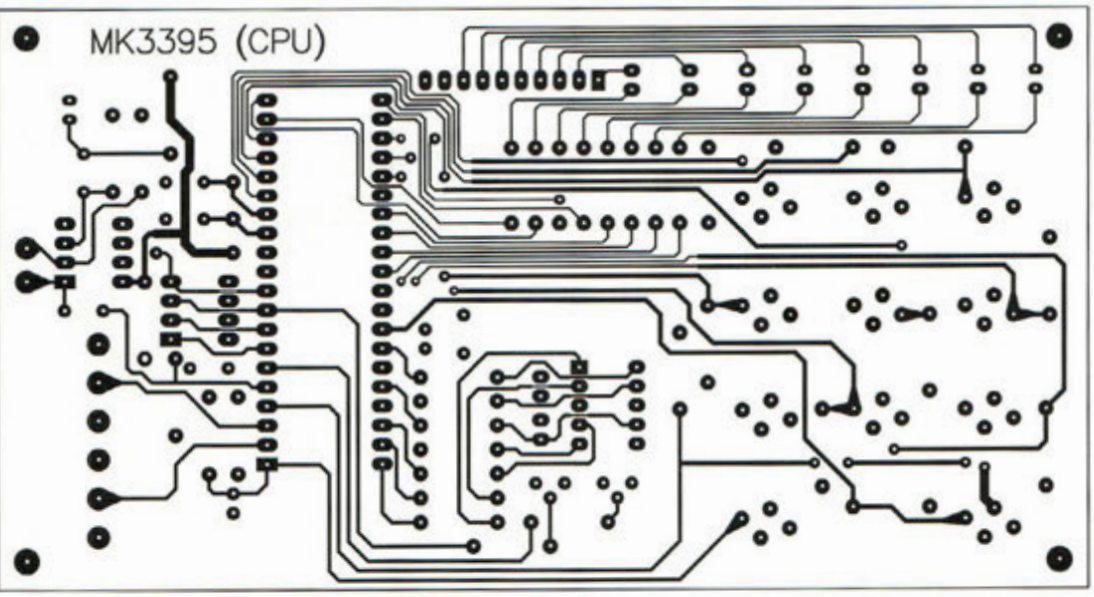


Fig.4 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3395 (CPU) vu côté soudures.

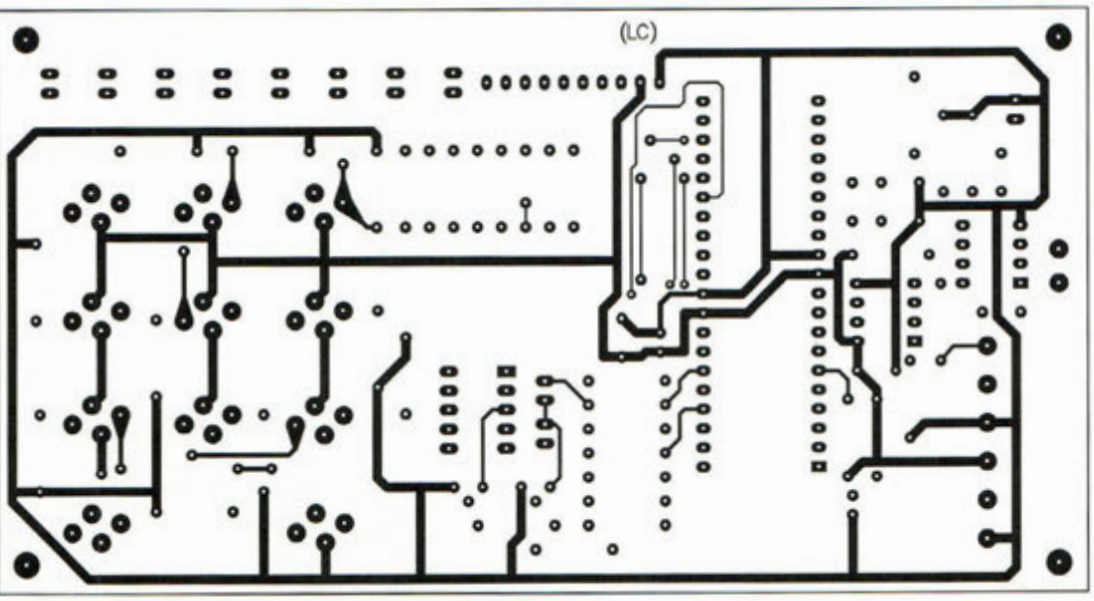


Fig.5 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3395 (CPU) vu côté composants.

mises à la tension 230 Volts, soit l'interface de puissance qui commande les ampoules externes LP1 à LP8 et le transformateur secteur TF1. Les huit canaux disponibles sont électriquement identiques. La LED interne de l'opto coupleur FT1 (broche 1 et 2) reçoit un signal de commande élaboré par le microcontrôleur de la ligne CH1 et pilote aussitôt le triac TC1 via la résistance R1. L'optocoupleur FT1 type MOC3020, est un élément spécifique dédié aux applications de contrôle en contact direct avec la tension secteur.

La résistance R9 et le condensateur C1 forment le filtre anti parasite, empêchant toute propagation d'éventuels phénomènes parasites liés à la commutation cyclique du triac sur le secteur. Le secondaire de TF1 délivre une tension alternative de 10 volts, rectifiée par le pont PT1 et mise en forme par C9 et C10. Le régulateur U1 (7805) délivre un potentiel de +5Volts destiné à l'alimentation des circuits logiques.

REALISATION PRATIQUE

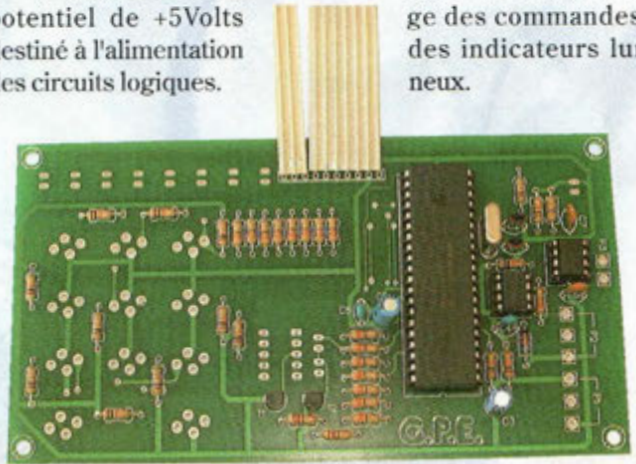
PLATINE LOGIQUE

Sur le circuit imprimé MK3395 CPU, monter les composants conformément aux schémas d'implantation reproduits en fig.6 et 7.

La partie logique du montage est matérialisée par une platine double face à trous métallisés. Le processeur, la mémoire et l'amplificateur audio seront montés côté composants (fig.7). Les 11 touches de commande, les 8 LED, l'afficheur et le micro prennent place côté soudure (fig.6).

Monter en premier lieu les résistances, puis les condensateurs non polarisés. Veiller à l'orientation correcte des condensateurs électrolytiques. Insérer les supports U1, U2 et U3 encoche orientée vers le bas. Diriger la bague colorée de la diode D1 vers U2. Diriger la partie arrondie des deux transistors vers R17. Souder les 8 cosses de branchement des fils du potentiomètre, le long du côté droit de la platine. Installer le quartz Q1 en position verticale entre U1 et le duo C1-C2.

Sur l'autre face du circuit imprimé MK3395 CPU, monter les poussoirs, les LED et le microphone selon la fig.6. Surélever l'afficheur numérique DG1 par deux bandes de contacts tulipes, afin d'atteindre la même hauteur que les poussoirs du clavier. La fig.6 montre l'assemblage des commandes et des indicateurs lumineux.



PLATINE DE PUISSANCE

Sur le circuit imprimé simple face référencé MK3395 POWER regroupant tous les éléments de puissance, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.9. Monter les résistances et les condensateurs.

Chacun des 8 triacs sera installé sur un radiateur métallique en forme de U (voir fig.10). Au dos de chaque triac, déposer une couche de graisse silicone pour améliorer l'échange thermique. Placer les semi-conducteurs plus imposants puis les porte-fusibles FS1-2. Installer le bornier J1 et les opto coupleurs FT1-8, indifféremment soudés ou placés sur un support, encoche de référence orientée vers la gauche de la platine. Effectuer ensuite les cinq straps en fil rigide isolé : les deux plus longs courent parallèlement sous FT1, FT2, FT3. Les plus courts sont situés à proximité de FT4-FT5. Monter ensuite les composants liés au circuit d'alimentation : C10, C9, C11, U1 et PT1 en veillant à les implanter dans le bon sens, puis souder le transformateur TF1.

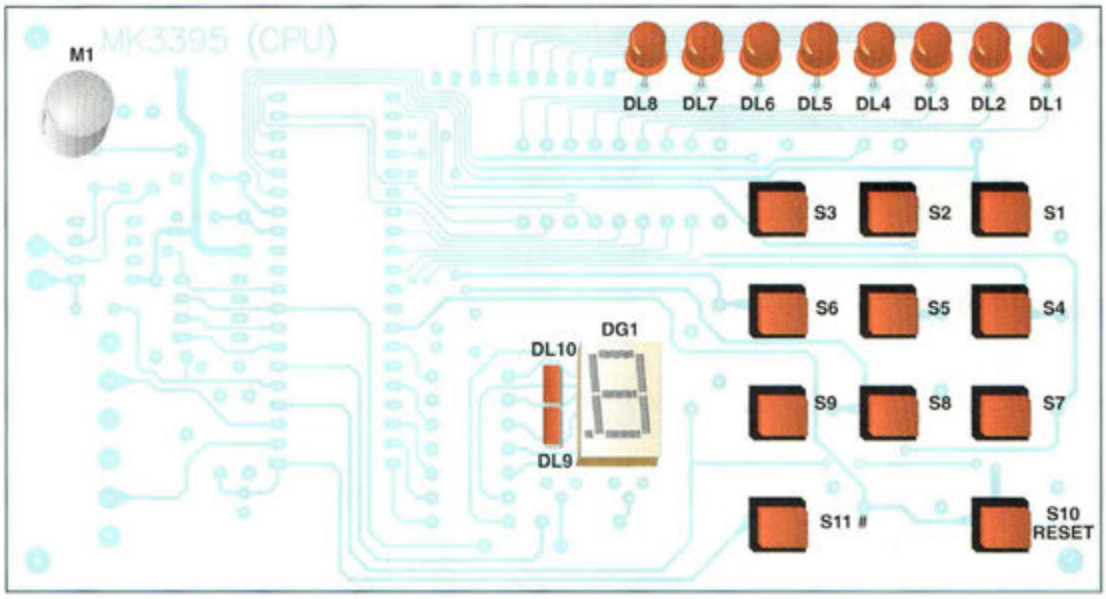


Fig.6 Schéma d'implantation.

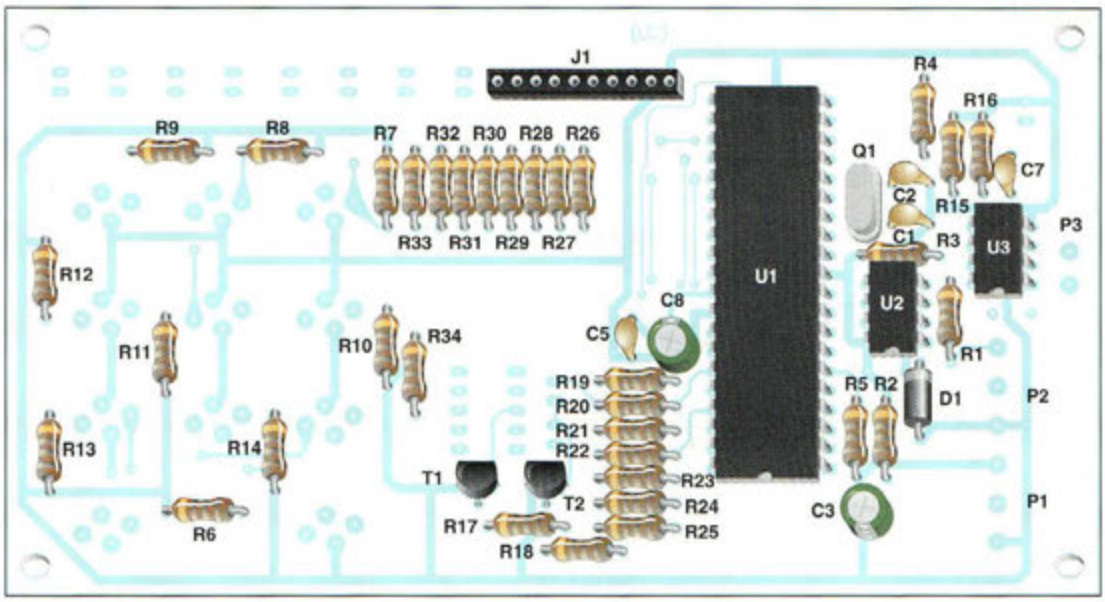


Fig.7 Schéma d'implantation.

CABLAGE ET ESSAIS

Vu la présence de la tension secteur, il est essentiel de placer les deux platines MK3395 à l'intérieur d'un boîtier plastique. Pour des raisons de commodité, il est préférable de choisir un modèle disposant d'une face avant inclinée, type console. Assurer les liaisons aux potentiomètres par des longueurs de fils souples isolés. Entre la platine logique et l'interface de puissance, souder les 10 liaisons du câble plat. Les deux platines comportent une rangée de pastilles libres encadrées dans un rectangle. Comme le montre le schéma d'implantation, tenir compte de la disposition du fil repéré qui impose un croisement du câble plat dans la position montrée en fig.11.

Raccorder le câble secteur au bornier J1, et réaliser les huit sorties bifilaires vers les ampoules. Terminer la mise en oeuvre en installant les fusibles FS1 et FS2 qui sont destinés à protéger l'appareil. Le premier dispose d'une valeur standard de 500 mA. Le second est un modèle de 4 Ampères. Pour calculer la valeur utile If à affecter au fusible FS2 appliquer la formule mathématique suivante :

If = (P x 1,15)/230

où P est la puissance des ampoules (en watts), 230 est la valeur de la tension secteur (Volts) et 1,15 correspond à un facteur représentant une marge de sécurité de 15%.

Exemple : si la centrale est utilisée pour commander 8 ampoules de 100 Watts pour un total de 800 Watts.

If = (800 x 1,15)/230 = 4 ampères.

Pour une puissance totale de 2400 Watts, soit 8 groupes lumineux de 300 W chacun, FS2 prendra pour valeur nominale 12 A.

ATTENTION : De nombreux points du circuit sont parcourus par la tension secteur, soit prati-

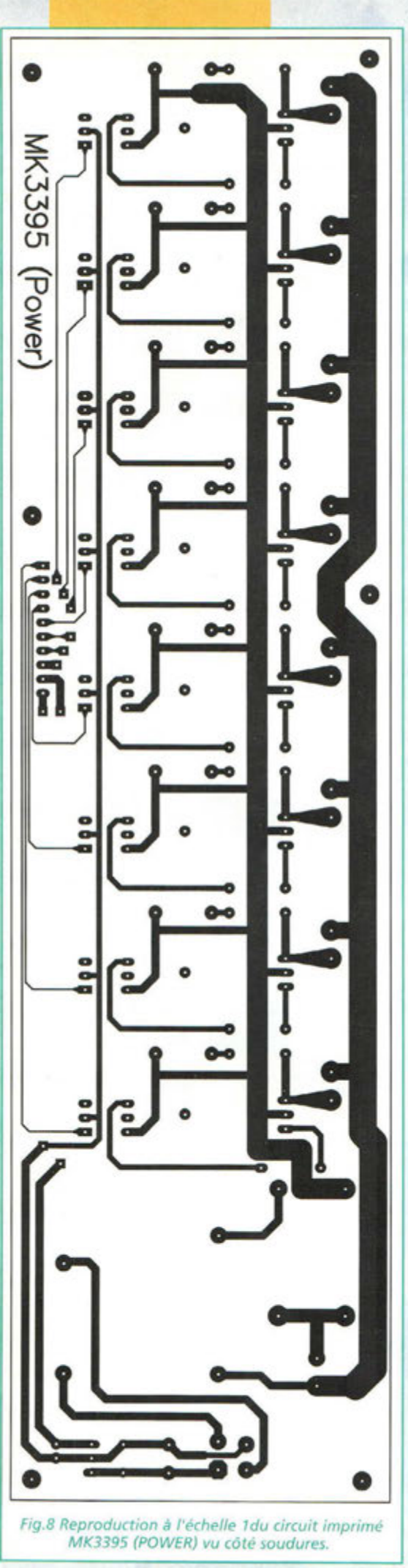


Fig.8 Reproduction à l'échelle 1du circuit imprimé MK3395 (POWER) vu côté soudures.

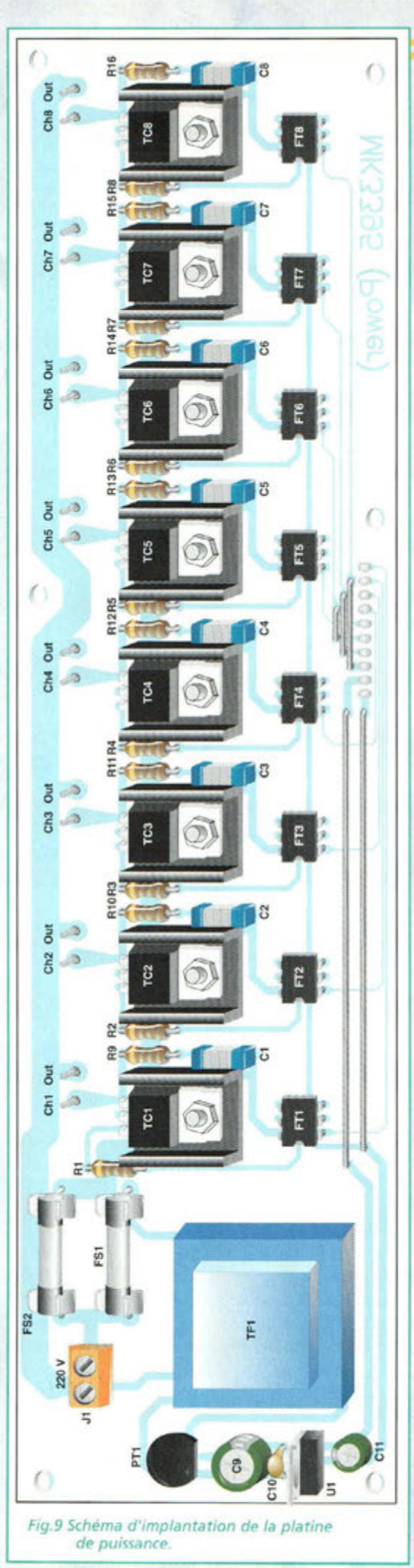


Fig.9 Schéma d'implantation de la platine de puissance.

quement toute la platine POWER et tous les câbles qui vont aux ampoules. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine POWER à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur et de la décharge totale des condensateurs.

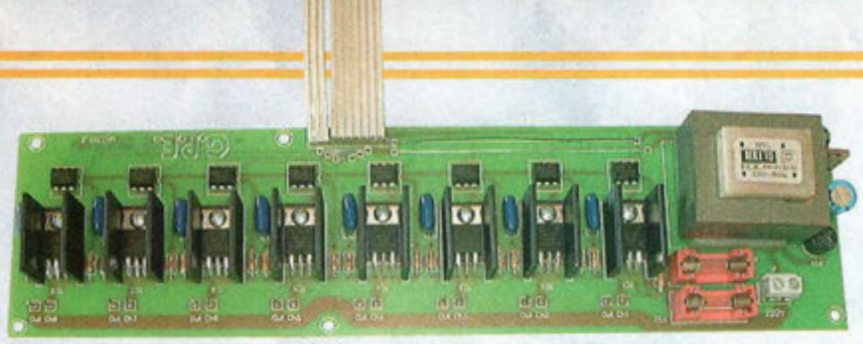
Effectuer maintenant la première vérification fonctionnelle du système. Placer le montage sous tension et à l'aide d'un voltmètre, contrôler la présence d'une tension valide de 5 Volts entre les broches 11 (positif) et 12 (négatif) du support de U1. Insérer les circuits intégrés U1, U2 et U3, seulement après retrait de la prise et déchargement des condensateurs électrolytiques de l'alimentation. La mise sous tension du circuit complet doit provoquer l'allumage du chiffre 1 sur l'afficheur numérique. A chaque appui sur la touche S11(#) doit correspondre le défilement des chiffres de 2 à 8. L'action sur la commande S10 (Reset) provoque la disparition momentanée de l'afficheur et le retour immédiat du chiffre 1.

PROGRAMMATION ET UTILISATION

La centrale comporte un clavier numérique destiné à la gestion de toutes les fonctions manuelles et automatiques du système. Six fonctions peuvent être directement appelées à partir de la touche correspondante en combinaison avec le poussoir de reset S10 :

- effacement (touche 7)
- programmation (touche 6)
- cycle (touche 1)
- ambiance (touche 3)
- vu-mètre (touche 2)
- diagnostic (touche 4).

Pour effectuer un essai pratique, prenons la fonction **ef-**



facement, puisque la mémoire a besoin d'être initialisée lors de la première mise sous tension. Appuyer simultanément sur la touche 7 et la touche reset S10 puis relâcher ces deux touches. L'afficheur indique la lettre "C", et attend confirmation de la commande.

Pour confirmer l'opération, appuyer simplement sur la touche 8. Une fois l'effacement des mémoires effectué, l'afficheur montre le symbole reproduit en fig.12.

La fonction **diagnostic** est également facile à mettre en oeuvre.

Appuyer sur la touche 4 et simultanément sur la touche reset. L'afficheur indique tour à tour les trois lettres GPE, alors que les touches de 1 à 8 permettent d'activer directement les canaux de sortie correspondants afin de vérifier les ampoules rattachées à chaque canal. Pour sortir de la fonction diagnostic appuyer sur le poussoir de reset (S10).

La **programmation** des huit jeux de lumières s'opère à l'aide de la touche 6, et de S10. La confirmation du service s'effectue par le clignotement rapide du chiffre 1. L'insertion de nouvelles données peut avoir lieu en observant les deux règles suivantes. La mémoire de la centrale est subdivisée en 8 jeux de lumières, qui accueille chacun 16 séquences. Chaque séquence contient l'état des 8 sorties, qui contrôlent les ampoules. La programmation consiste initialement à choisir un jeu de lumière à modifier. Procéder ensuite à l'ouverture de l'une des 16 séquences et définir la combinaison d'ampoules à allumer. Pour sélectionner l'un des 8 jeux et l'une des 16 séquences, utiliser la touche S11(#). La confirmation de la procédure de programmation s'effectue à l'aide de la touche S9(*). Les poussoirs de 1 à 8 permettent de commander chaque lampe. L'afficheur à LED permet de connaître la position dans l'arborescence. Le chiffre clignotant indique le numéro du jeu de lumière concerné (de 1 à 8). Les chiffres affichés en mode non clignotant représentent la séquence concernée (de 1 à 16). Les 8 LED au-dessus du clavier montre l'état des canaux de sortie.

Pour illustrer le principe de programmation, composons un nouveau jeu en position 3 par exemple, de façon que les lumières défilent de gauche à droite et inversement.

Sélectionner le jeu n° 3. En premier lieu, accéder à la fonction de programmation à l'aide de la touche 6 accompagnée de Reset. L'afficheur indique d'emblée le jeu numéro 1 (chiffre 1 clignote) et

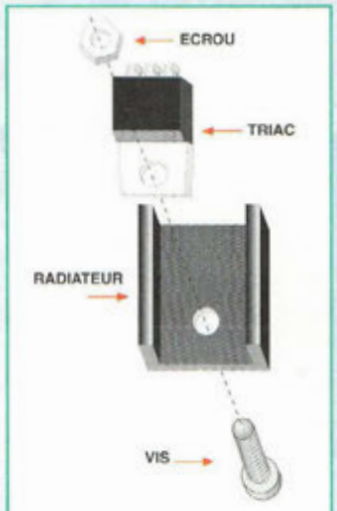


Fig.10 Détail sur la fixation du triac.

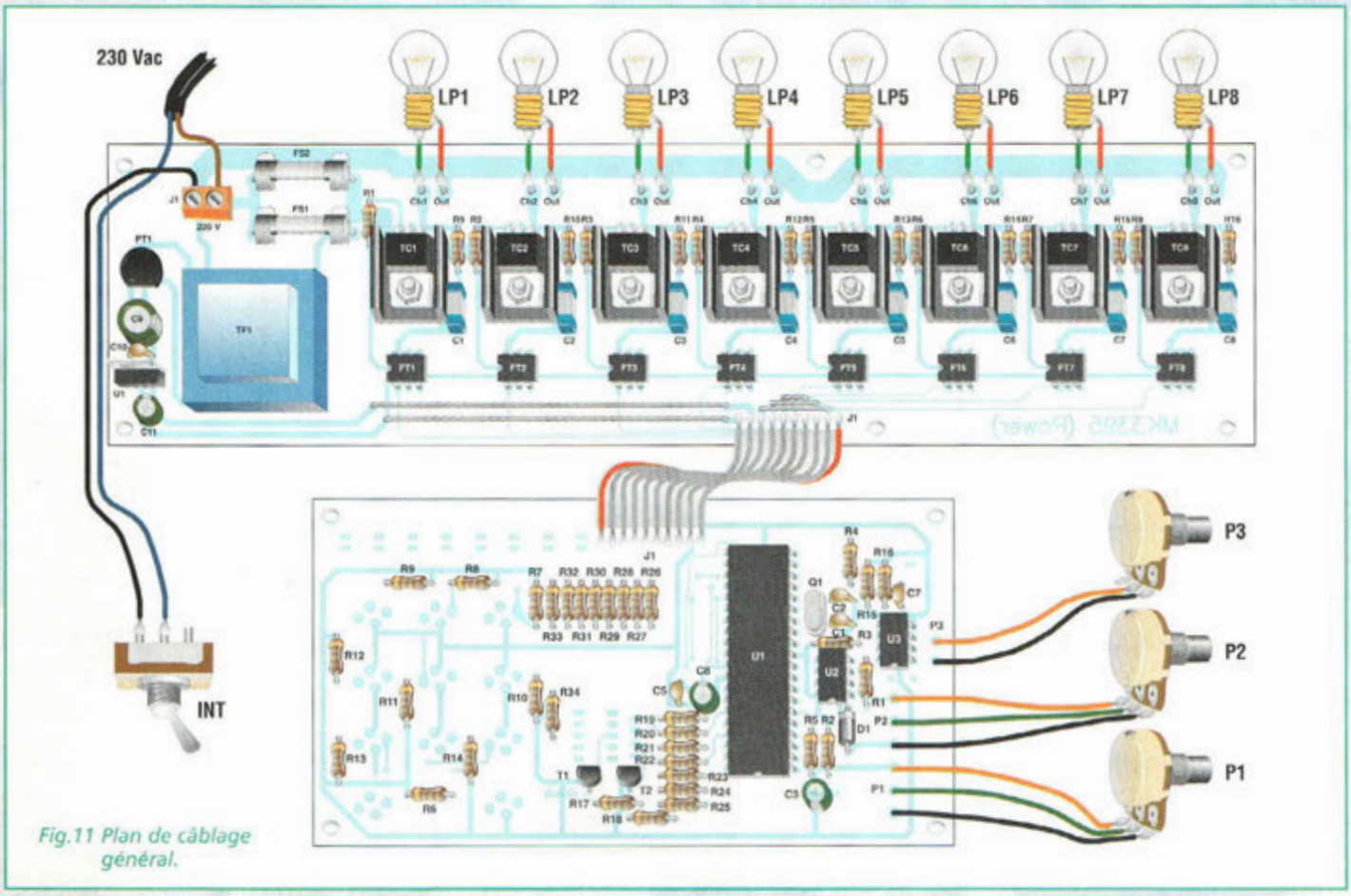


Fig.11 Plan de câblage général.

Fig.12 Symbole signalant que les mémoires sont vides.

nous devons sélectionner le jeu n°3. A l'aide du poussoir "#" faire défiler l'affichage jusqu'au chiffre 3 qui doit alors clignoter. Valider l'accès en mémoire par un appui sur la touche "*". L'afficheur numérique repasse alors à 1 et reste fixe ce qui indique que la valeur affichée concerne une séquence et non un jeu de lumières. La combinaison de LED correspondant à la première séquence doit s'allumer.

Ensuite, la touche "#" permet d'explorer à tour de rôle les 15 autres séquences disponibles. Les poussoirs de 1 à 8 valident l'état des lampes au sein de chacune de séquences.

Une fois la séquence programmée, il est indispensable de donner une ultime confirmation par la touche "*", sinon aucune information n'est écrite dans la mémoire. Le système revient alors à l'arborescence supérieure, à la phase de choix du jeu (chiffre clignotant). Un reset permet de sortir de cette fonction de programmation. La cadence de succession des séquences est établie par le potentiomètre P1.

Les quatre autres fonctions disponibles ne réclament pas de description détaillée car il s'agit de fonctions auxiliaires qui peuvent être validées ou non en cours de fonctionnement.

La fonction **ambiance**, associée aux touches 3 + reset exclut le potentiomètre P1 et ajuste le rythme du jeu en cours sur l'intensité des sons captés par le micro interne.

La fonction **Cycle**, associé aux touches 1+reset, exécute, l'un après l'autre tous les jeux de lumière présents dans la mémoire.

Le temps dédié à chaque jeu est réglable de 30 à 150 secondes à l'aide du potentiomètre P2.

La fonction **vu-mètre**, associée aux touches 2+reset n'a pas recours à la mémoire et transforme la centrale en un vu-mètre géant indexé sur le volume sonore avec 8 possibilités de signalisation à découvrir avec le poussoir "#" ou à l'aide de la fig.13.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant les circuits imprimés, tous les composants, le transformateur, référence MK 3395, aux environs de **1 145,00 F**

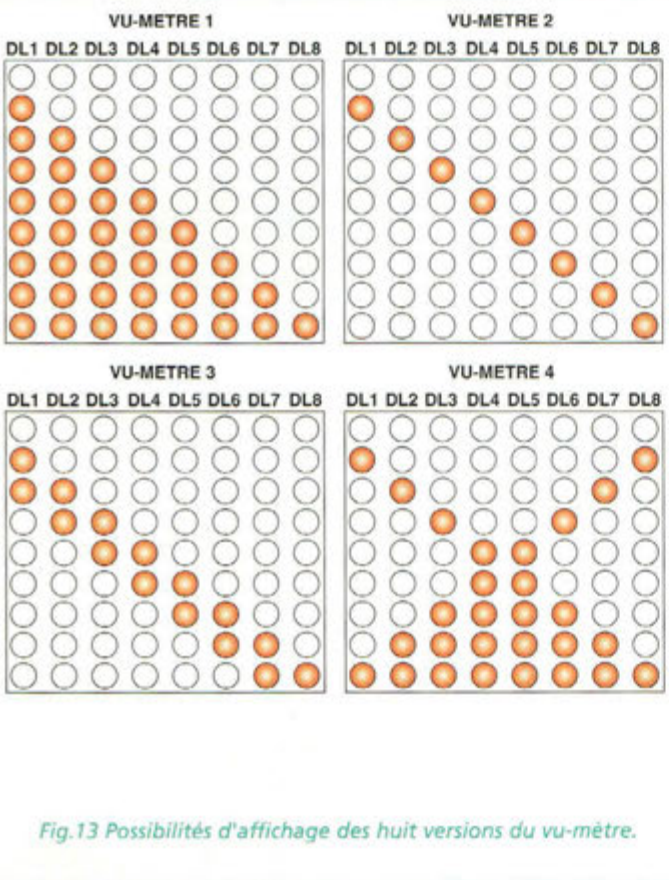


Fig.13 Possibilités d'affichage des huit versions du vu-mètre.

LISTE DES COMPOSANTS MK3395 (CPU)

R1 = 2,2 Kohms
R2 à R14 = 10 Kohms
R15 = 1 Kohm
R16 = 470 Kohms
R17 = 2,2 Kohms
R18 = 2,2 Kohms
R19 à R33 = 330 ohms
R34 = 10 Kohms
P1-P2 = 10 Kohms Pot. Lin.
P3 = 47 Kohms Pot. Lin.
C1-C2 = 22 pF
C3 = 1µF 16V
C4-C5 = 100 nF multicouche
C6 = 10 nF céramique
C7 = 3,3 nF céramique
C8 = 10 µF 16V
D1 = 1N4148
T1-T2 = BC337
DL1 à DL8 = LED rouge 5 mm diam.
DL9-DL10 = LED plate rouge
DG1 = TOS3191BR
Q1 = 4 MHz
U1 = PIC16C74A
U2 = 93C46
U3 = LM358
M1 = Micro préamplifié
S1 à S11 = Poussoirs P500

2 supports 8 broches
1 support 40 broches
1 flat câble 10 plots
3 Boutons plastique
Circuit imprimé MK3395CPU

LISTE DES COMPOSANTS MK3395 (POWER)

R1 à R8 = 560 ohms
R9 à R16 = 100 ohms
C1 à C8 = 22 nF 400V pol.
C9 = 1000 µF 25 V
C10 = 100 nF multicouche
C11 = 100 µF 16 V
TC1 à TC8 = BT137 Triac 500V 7A
U1 = 7805
FS1 = fusible 5x20 500 mA
FS2 = fusible 5x20 (voir texte)
J1 = bornier 2 plots
FT1 à FT8 = MOC3020
PT1 = pont redres.1A
TF1 = transfo MKT10 primaire 230V sec 10V 500 mA

16 Cosses
8 Dissipateurs pour TO220
8 Vis – 8 Ecrous
2 porte-fusibles
Circuit imprimé MK3395 POWER

nouvelle **ELECTRONIQUE** IMPORT EXPORT

IMPORTATEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DES KITS G.P.E.

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

Retrouvez tous nos kits sur notre site : **www.nouvelleelectronique.com**

ALIMENTATION / CHARGEUR

MK870	Alimentation montée, pour MK350E	159,00 F
MK945	Kit alimentation variable 1,2 V à 28 Volts 3 A	385,00 F
MKT2945	Transformateur pour MK 2945	275,00 F
MK855	Kit chargeur NiCD/NiMH, complet	284,00 F
MK350	Kit convertisseur DC/DC "Car Audio"	759,00 F
MK910	Kit convertisseur 12/220 Volts 150W	1099,00 F
MK840	Kit éclairage de sécurité automatique, complet	129,00 F
MK375	Kit interrupteur automatique	79,00 F
MK835	Kit interrupteur crépusculaire	195,00 F
MK2980	Kit interrupteur crépusculaire	215,00 F
MK1998	Kit interrupteur crépusculaire avec temporisation	239,00 F
MK3725	Kit lampe de secours	81,00 F
MK1180	Kit moniteur de contrôle secteur, complet	125,00F
MK2198	Kit platine alimentation 1,25 à 25V 1 A	65,00 F
MK115A5	Kit platine alimentation double +- 5 volts 1 A	110,00 F
MK115A12	Kit platine alimentation double +- 12 volts 1 A	110,00 F
MK115A15	Kit platine alimentation double +- 15 volts 1 A	110,00 F
MK175A5	Kit platine alimentation 5 volts 1 A	75,00 F
MK175A6	Kit platine alimentation 6 volts 1 A	75,00 F
MK175A12	Kit platine alimentation 12 volts 1 A	75,00 F
MK175A15	Kit platine alimentation 15 volts 1 A	75,00 F
MK800A5	Kit platine alimentation 5 volts 3 A	210,00 F
MK800A12	Kit platine alimentation 12 volts 3 A	210,00 F
MK800A15	Kit platine alimentation 15 volts 3 A	210,00 F
MK2035	Kit platine chargeur accu	109,00 F
MK2090	Kit protection pour alimentation	105,00 F
MK800	Kit réducteur de tension 12 volts 5 V	75,00 F
MK805	Kit réducteur de tension 12 volts 6 V	75,00 F
MK2030	Kit réducteur de tension PWM	199,00 F
MK3030	Kit régulateur pour panneaux solaires 50 W	175,00 F
MK2250	Kit régulateur PWM 6 ampères	215,00 F
MK885	Kit régulateur de puissance 1000W	145,00 F
MK2735	Kit régulateur lampe halogène 220 v	105,00 F
MK2740	Kit régulateur lampe halogène basse tension	149,00 F
MK3060	Kit testeur de terre 220V, complet	65,00 F

AUDIO / MUSIQUE

MK1435	Kit amplificateur, 2 X 50 Watts avec dissipateurs	645,00 F
MK1435A	Kit alimentation pour amplificateur MK1435, sans transfo	259,00 F
MK145	Kit amplificateur mono 2 watts	85,00 F
MK3480	Kit amplificateur mono 80 watts à Mosfet	402,00 F
MK485	Kit amplificateur mono 80 watts pour subwoofer	449,00 F
MK3335	Kit amplificateur stéréo 2X 1,5 W	109,00 F
MK3030	Kit booster HIFI 40 W mono	545,00 F
MK35	Kit booster universel 10 W mono	110,00 F
MK2605	Kit chambre d'écho digital	345,00 F
MK2540	Kit démagnétiseur pour tête magnétique	245,00 F
MK2555	Kit déclaphone 8 plages	623,00 F
MK1899	Kit duck voice trompeur de voix	290,00 F
MK2040RX	Kit récepteur casque sans fil, complet	399,00 F
MK2040TX	Kit émetteur casque sans fil	125,00 F
MK3040	Kit baffler MK2040TX, complet	92,00 F
MK2495TX	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	349,00 F
MK2495RX	Kit ensemble de radiodiffusion FM bande UHF	649,00 F
MK1135	Kit métronome électronique, complet	195,00 F
MK745	Kit micro amplificateur audio de 2 w mono	85,00 F
MK415	Kit micro directionnel, complet	209,00 F
MK2080	Kit mini vu-mètre à 5 led, complet	90,00 F
MK1430	Kit noise gate pour instrument de musique	975,00 F
MK3790	Kit oreille électronique, complet	659,00 F
MK3790S	Kit capteur oreille électronique monté	495,00 F
MK3840S	Kit capteur répulsif monté	279,00 F
MK1370	Kit over drive pour guitare, complet	420,00 F
MK2885	Kit préampli micro avec tonalité	145,00 F
MK3740	Kit processeur audio effet tridimensionnel	390,00 F
MK3910	Kit protection pour enceinte	195,00 F
MK1725	Kit protection enceinte pour ampli MK1435	215,00 F
MK1495	Kit super vu-mètre à 40 led, complet	328,00 F
MK2910	Kit synthétiseur vocale 80 secondes	615,00 F
MK3285	Kit trémolo et vibrato pour guitare	245,00 F
MK1330	Kit vox-mixer stéréo pour D.J.	169,00 F

AUTO / MOTO / SCOOTER

MK1045	Kit car comptéur 4 fonctions, complet	125,00 F
MK1490	Kit compte tours à 21 led, complet	410,00 F
MK1045	Kit compte tours à mP pour scooter (cms)	195,00 F
MKM1045	Kit compte tours pour scooter monté	245,00 F
MK1050	Kit contrôleur batterie pour scooter (cms)	105,00 F
MKM1050	Kit contrôleur batterie pour scooter monté	145,00 F
MK1095	Kit économètre pour scooter (cms)	199,00 F
MKM1095	Kit économètre pour scooter monté	239,00 F
MK3250	Kit indicateur de changement d'huile	230,00 F
MK170	Kit intercom moto full duplex, complet	223,00 F
MK2495	Kit timer pour plafonnier de voiture	59,00 F
MK1205	Kit thermomètre de bord 2 digits	455,00 F
MK1205D	Kit thermomètre de bord 3 digits	540,00 F

ALARME / DETECTION

MK2160	Kit alarme anti surcharge 220 Volts	295,00 F
MK2570TX	Kit alarme radio émetteur, complet	865,00 F
MK2570RX	Kit alarme radio récepteur, complet	860,00 F
MKM2570TX	Kit alarme radio émetteur, monté	1195,00 F
MKM2570RX	Kit alarme radio récepteur, monté	975,00 F
MK2625	Kit alarme gaz méthanol GPL, complet	495,00 F
MK3225	Kit alarme moto, complet avec sirène	295,00 F
MK1450	Kit alarme pour objet	110,00 F
MK2990	Kit alarme ventilateur CPU, complet	89,00 F
MK2987TX	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, émetteur, complet	175,00 F
MK2989RX	Kit barrière infrarouge, 30 mètres, récepteur, complet	195,00 F
MK3790	Kit capteur infrasons, complet	259,00 F
MK1490	Kit contrôle d'alarme à signaux cryptés, complet	849,00 F
MK2190	Kit contrôle d'alarme pour voiture, complet	195,00 F
MKB0877I	Kit contrôle d'alarme émetteur, 4 zones	295,00 F
MKB0880RX	Kit contrôle d'alarme récepteur, 4 zones	379,00 F
MK3205	Kit contrôle d'alarme pour voiture pro	999,00 F
MKB3205	Kit boîtier pour centrale MK 3205	69,00 F
MK850	Kit contrôle d'alarme ultrason pour voiture	395,00 F
MK2145	Kit platine pour auto alimentation sirène	99,00 F
MK2445	Kit radar pour centrale MK 2450, complet	689,00 F
MK3485	Kit radar universel à ultrasons, complet	315,00 F
MK3210	Kit sirène deux tons	82,00 F
MK3180	Kit sirène deux tons haute puissance	170,00 F
MK2715TX	Kit télécommande émetteur	295,00 F
MK2715RX	Kit télécommande récepteur	590,00 F
MK3370	Kit transmetteur d'alarme à 2 canaux	399,00 F

RADIO ELECTRONIQUE

MK2295	Kit aspirateur électronique, complet	895,00 F
MK2420	Kit anti stress électronique	89,00 F
MK3210	Kit console de mixage pour PC, complet	1298,00 F
MK3525	Kit générateur sinusoïdale	1055,00 F
MK3695	Kit générateur ozone	229,00 F
MK1460	Kit générateur de magnétothérapie VLS	795,00 F
MK3220	Kit ioniseur d'air	410,00 F
MK2460TM	Plaque pour magnétothérapie VLS	115,00 F
MK3185	Kit super gym trainer	829,00 F
MK3785PA	Quatre électrodes autoadhésives	90,00 F
MK3785PSC	Quatre électrodes conductives	90,00 F

INFORMATIQUE

MK3540	Kit adaptateur bidirectionnel RS232 RS485	959,00 F
MK3550	Kit afficheur LCD via RS485	1189,00 F
MK3545	Kit platine multifonction à bus RS485	825,00 F
MK2415	Kit jeu de lumières 8 CX pour PC, complet	685,00 F
MK3585	Kit interface smart card	495,00 F
MK2985CN	Kit lecteur smartcard	189,00 F
MK2985SC	Carte M42, smartcard seule	50,00 F

MESURE

MK510	Kit compteur d'heures, complet	999,00 F
MK3625	Kit compteur fréquencemètre à trois digits pour sonde	229,00 F
MK1915	Kit compteur Geiger Muller, complet	1590,00 F
MK2730	Kit compteur up-down programmable, complet	425,00 F
MK3640	Kit sonde optique avec capteur LDR compte tour	85,00 F
MK3645	Kit sonde optique avec capteur LDR compteur	71,00 F
MK3030	Kit extension de test pour oscilloscope, complet	695,00 F
MK850	Kit générateur BF sinusoïdale de 18 à 30 Khz	225,00 F
MK1395	Kit générateur de signaux carrés, de 1 Hz à 100 Ghz	270,00 F
MK2590	Kit hygromètre électronique	615,00 F
MK270	Kit hygromètre électronique	421,00 F
MK2170	Kit hygromètre pour surface cimentée	145,00 F
MK1380	Kit mesureur de champ de 25 à 32 MHz, complet	195,00 F
MK1800	Kit mesureur de champ de 400 Khz à 400 MHz, complet	249,00 F
MK1825	Kit mini sonde logique en CMS	85,00 F
MK885	Kit mini voltmètre à trois chiffres mémoires	219,00 F
MK925	Kit mini voltmètre à trois chiffres	309,00 F
MK2035	Kit mini voltmètre à trois chiffres	309,00 F
MK2140	Kit module thermomètre - 40 à + 150°C	349,00 F
MK105	Kit moniteur de tension continue	86,00 F
MK3065	Kit testeur de télécommande I.R., complet	105,00 F
MK3295	Kit testeur transistor acoustique	70,00 F
MK2660	Kit thermomètre à microprocesseur, complet	695,00 F
MK3285	Kit thermostat avec indicateur led de 0 à 150°C	85,00 F
MK2480	Kit thermostat pour ventilateur	119,00 F
MK2155	Kit thermostat détection NTC	175,00 F
MK2420	Kit voltmètre digital géant, complet	950,00 F
MK595	Kit voltmètre LCD de 200 mV à 200 Volts	345,00 F
MK3740	Kit wattmètre audio, complet	221,00 F

METEO

MK1365	Kit altimètre digital LCD max 5000 mètres, complet	1040,00 F
MK3705	Kit analyseur de pression atmosphérique	471,00 F
MK575	Kit anémomètre digital	620,00 F
MK3575	Kit boîtier pour anémomètre	149,00 F
MK1725	Kit baromètre digital LCD, complet	1220,00 F
MK2987TX	Kit émetteur station thermométrique complet	990,00 F
MK2989RX	Kit récepteur station thermométrique	845,00 F
MK3595	Boîtier pour station thermométrique	275,00 F
MK3620	Kit girouette digitale	645,00 F
MK675	Kit voltmètre à microprocesseur	377,00 F

MODELISME

MK2295	Kit alarme décharge batterie	125,00 F
MK615	Kit alimentation train électrique, complet	450,00 F
MK2580	Kit synthétiseur bruiteur diesel, locomotive & bateau	199,00 F
MK3030	Kit synthétiseur bruiteur jet	119,00 F
MK3030A	Kit synthétiseur bruiteur hélicoptère	119,00 F
MK 3035	Kit synthétiseur téléphone, sirène, ambulance, chanson	99,00 F
MK980	Kit doubleur de trafic ferroviaire	175,00 F
MK2899RX	Kit récepteur localisation	410,00 F
MK2897TX	Kit émetteur localisation	309,00 F

TELECOMMANDE / SERRURE

MK2457TX	Kit télécommande émetteur secteur par PC	649,00 F
MK2458RX	Kit télécommande récepteur secteur par PC	649,00 F
MK2087TX	Kit télécommande 1 canal codé	165,00 F
MK2089RX	Kit récepteur télécommande 1 canal codé	300,00 F
MK2987TX	Kit télécommande 1 canal UHF	235,00 F
MK2989RX	Kit récepteur télécommande 1 canal UHF	295,00 F
MK3487TX	Kit télécommande 2 canaux	295,00 F
MK3489RX	Kit récepteur radio commande 2 canaux MK 3410TX	410,00 F
MK3987TX	Kit émetteur télécommande I.R. 3 canaux	159,00 F
MK3989RX	Kit récepteur télécommande 1 canal I.R. pour MK 3987TX	395,00 F
MK3410TX	Télécommande 4 canaux codée montée	325,00 F
MK3410RX	Kit récepteur 1 Canal pour MK3410TX	295,00 F
MK3495TX	Télécommande 2 canaux rolling code monté	395,00 F
MK3495RX	Kit récepteur 2 canaux pour MK 3495TX	375,00 F
MK2896	Kit clef électronique Touch Memory	670,00 F
MK2896CH	Clef seule pour MK2896	129,00 F
MK2485	Kit serrure à microprocesseur avec plaque	585,00 F
MK2985	Kit serrure à microprocesseur à encastrer	499,00 F
MK2485CH	Clef seule pour MK2885 et MK2485	185,00 F
MK2150	Kit serrure sans contact à transponder	529,00 F

RADIO

MK1660	Kit ampli linéaire 30 à 70 MHz	225,00 F
MK970	Kit ampli linéaire 75 à 120 MHz	225,00 F
MK3680	Kit BFO universel pour récepteur	195,00 F
MK2150	Kit bloc secteur émetteur UHF	445,00 F
MK2040	Kit convertisseur réception CB sur autoradio	150,00 F
MK2020	Kit émetteur FM 157 MHz à quartz	225,00 F
MK2090	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM, complet	145,00 F
MK1755	Kit émetteur MK2090 220V, complet	195,00 F
MK1945	Kit émetteur FM/FSK 49,89 MHz à quartz	300,00 F
MK1890	Kit émetteur FM spécial véhicule	175,00 F
MK1945TX	Kit émetteur FM 49,89 MHz à quartz	219,00 F
MK3020	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM 2 canaux	320,00 F
MK3220	Kit émetteur FM 88 à 108 MHz FM 300 mW	179,00 F
MK2225	Kit émetteur FM LCD de 110 à 170 MHz, 10 mémoires	1590,00 F
MK2040	Kit émetteur FM LCD de 75 à 110 MHz, 10 mémoires	1890,00 F
MK2945	Kit émetteur moniteur ambiance FM	119,00 F
MK1050B	Kit micro émetteur espion 94/112 MHz en CMS	185,00 F
MK3025	Kit micro émetteur espion UHF	450,00 F
MK3070	Kit micro émetteur espion UHF AM cms, complet	315,00 F
MK4080	Kit micro émetteur audio FM UHF	355,00 F
MK3280	Kit micro récepteur audio UHF, 432,75 pour MK4080, 3385	510,00 F
MK3225	Kit préampli 12 dB 12 volts 27 MHz, complet	295,00 F
MK3230	Kit préampli 25 dB 12 volts 130 à 200 MHz	259,00 F
MK3070	Kit préampli 22 dB 12 volts 40 à 100 MHz, complet	229,00 F
MK1085	Kit récepteur aviation portable, complet	295,00 F
MK1745	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 MHz, complet	699,00 F
MK3080	Kit récepteur AM 7 à 18 MHz	335,00 F
MK3080L	Kit récepteur AM/SSB/CW 7 à 18 MHz, complet	895,00 F
MK3155	Kit récepteur CB 120 CX AM, complet	861,00 F
MK2025	Kit récepteur FM 157 MHz à quartz	450,00 F
MK2110	Kit récepteur FM bande 49,89 MHz, complet	495,00 F
MK2160	Kit récepteur FM de 85 à 210 MHz, complet	545,00 F
MK1895	Kit récepteur FM de 143 à 146,5 MHz, complet	475,00 F
MK1800	Kit récepteur FM de 156 à 162 MHz, complet	475,00 F
MK3000	Kit récepteur FM LCD de 32 à 208 MHz, 10 mémoires	1010,00 F
MK3085	Kit récepteur UHF 434, spécial émetteur MK 3070	315,00 F
MK2515	Kit talkie walkie LPD 433 MHz, complet	925,00 F

TELEPHONIE

MK2545	Kit amplificateur téléphonique	85,00 F
MK2395	Kit centrale téléphonique 4 voies	145,00 F
MK2595	Kit d'attente téléphonique musicale	79,00 F
MK2085	Kit micro émetteur téléphonique FM UHF	209,00 F
MK2420	Kit moniteur de sonnerie de GSM 6-TACKS par led	120,00 F
MK3080	Kit protection pour téléphone	169,00 F
MK1895	Kit répétiteur de sonnerie téléphonique	185,00 F
MK3030	Kit télécommande DTMF codée, complet	829,00 F
MK2580	Kit transmetteur téléphonique	1095,00 F
MK2545	Kit visualisation d'appel téléphonique par led	85,00 F
MK2590	Module hybride enregistreur téléphonique monté	165,00 F
MK3770	Télécommande montée DTMF/DISDTMF	179,00 F

VIDEO

MK2530	Kit émetteur audio vidéo 224 MHz, complet	815,00 F
MKM2530	Émetteur audio vidéo 224 MHz, Monté	925,00 F
MK3010	Kit émetteur audio vidéo 480 MHz, complet	815,00 F
MKM3010	Émetteur audio vidéo 480 MHz, Monté	925,00
MK2010	Kit émetteur TV vidéo UHF	185,00
MK2610	Caméra infra rouge N/B 0,5 lux	459,00
MKC3010	Boîtier pour caméra infra rouge complet	85,00
MK3255	Émetteur TV vidéo, audio UHF monté	429,00
MK1780	Kit ampli pour duplication K7 vidéo et audio	185,00
MK3260	Kit convertisseur de fréquence 434 à 50/60 MHz	185,00
MK1785	Kit distributeur vidéo 3 prémètre avec amplification	209,00
MK2534NT	Antenne 433,9 MHz avec 3 mètres de coax	135,00
MK2530GP	Antenne GP extérieur UHF	269,00
MKB010GP	Antenne GP extérieur UHF	305,00

NOEL

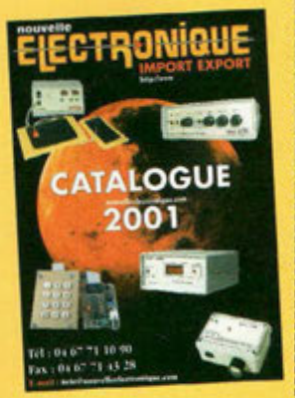
MK2525	Kit ange musical	179,00
MK2960S	Kit bougie électronique	149,00
MK1285	Kit boule centrifuge	115,00
MK1275	Kit boule chenillard	110,00
MK1025	Kit boule photo sensible	110,00
MK1015	Kit boule psychédélique	99,00
MK1280	Kit boule tricolore clignotante	129,00
MK1020	Kit boule numéro	119,00
MK2590	Kit travail papillon psychédélique	155,00
MK2770	Kit sorcière à réaction, bruit de jet	185,00

DIVERS

MK2200	Kit articulaire complet	255,00
MK2030	Kit anti rongeurs	185,00
MK2960	Kit cellule de laboratoire	210,00
MK2795	Kit clignoteur double, complet	79,00
MK2145	Kit clôture électrique, sans la bobine KT.	230,00
MK2670	Kit contrôleur de qualité d'air	670,00
MK2895	Kit détecteur de touche, pour la pêche, complet	135,00
MK2595	Kit décodeur DTMF, pour MK2980	315,00
MK2580	Kit encodeur télécommande avec clavier DTMF 12 canaux	305,00
MK2425	Kit fermeture automatique pour fenêtre de toit	239,00
MK2785	Kit lait color led, complet	170,00
MK2175	Kit niveau électronique, complet	375,00
MK2540	Kit psychédélique 10 voies rotatif	275,00
MK3115	Kit psychédélique 5 voies 5 X 100 W	219,00
MK2425	Kit quadrangulaire animé 12 led, complet	98,00
MK1510	Kit séquenceur 4 voies	155,00
MK2575	Kit stroboscope 220V	219,00
MK2210	Kit témoin lumineux heptavalent, complet	109,00
MK2929G	Kit timer programmable, 1 canal journalier	639,00
MK2925G	Kit timer programmable, 2 canaux journalier	560,00
MK3170	Kit jardinière électronique manque d'eau	195,00
MK3035	Kit jeux de lumière à 4 canaux à mP	185,00
MK3030	Kit générateur de chanson pour enfant	99,00

MODULES AUREL

PLA-B-5W-433	Module booster 433,92 400 mW	185,00
TX-SAW	Module émetteur 433 MHz 50 mW	132,00
TX-SAW-BOOST	Module émetteur 433 MHz 400 mW	154,00
RC-NB	Module récepteur 433,92 MHz	73,00
AC-RX	Module récepteur codé 433,92 MHz	85,00
RX-FM-AUDIO	Module récepteur FM audio 433 MHz	235,00
TX-FM-AUDIO	Module émetteur FM audio 433 MHz	145,00
US-40-AS	Module émetteur 40 Khz	83,00
MAV-VHF-224	Module double modulateur audio/vidéo 224,5 MHz	170,00
MCA	Module classe A signaux TV	140,00
CT-1	Module générateur music	49,00
IL-1	Module pour interface téléphonique	56,00
CS-06	Module pour sirène deux tons	52,00



Demandez notre catalogue contre 5 timbres à 3,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : .....

EXEMPLE : KIT alarme ventilateur CPU, complet MK2990 1 79,00 F 79,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles .....
Frais de traitement et de port *+ 60,00 F*
TOTAL A PAYER .....

Nos prix exprimés en francs français, sauf erreur typographique. Photos non contractuelles.

TTC 10/2001

TROÏKA de NOËL

Renne de la nuit !

A l'approche des fêtes de Noël, les décorations donnent une parure plus chatoyante à l'intérieur et à l'extérieur des habitations qui rappellent les douceurs de notre enfance dans l'attente impatiente de la nuit la plus belle et la plus espérée de l'année.

Décoration ô combien sympathique, ce montage représente un père Noël débonnaire, installé confortablement sur son traîneau tiré par un renne. Derrière cette jolie décoration, se cache une cinquantaine de LED multicolores clignotantes. Le tout est monté sur une platine de 14 x 7 centimètres équipée au verso de composants CMS et au recto d'un décor adhésif.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du montage MK3795 est reproduit en fig.1. Il se compose de trois oscillateurs à signal carré réalisés avec des transistors NPN. Les valeurs des composants sont choisies de façon que les trois clignoteurs travaillent sur des fréquences différentes, fixées à 1 Hz, 0,66 Hz et 0,50 Hz, soit respectivement une impulsion toutes les secondes, toutes les secondes et demi ou toutes les deux secondes. Le signal ainsi produit par chaque oscillateur est utilisé pour commander l'allumage intermittent d'un groupe de LED via un transistor de moyenne

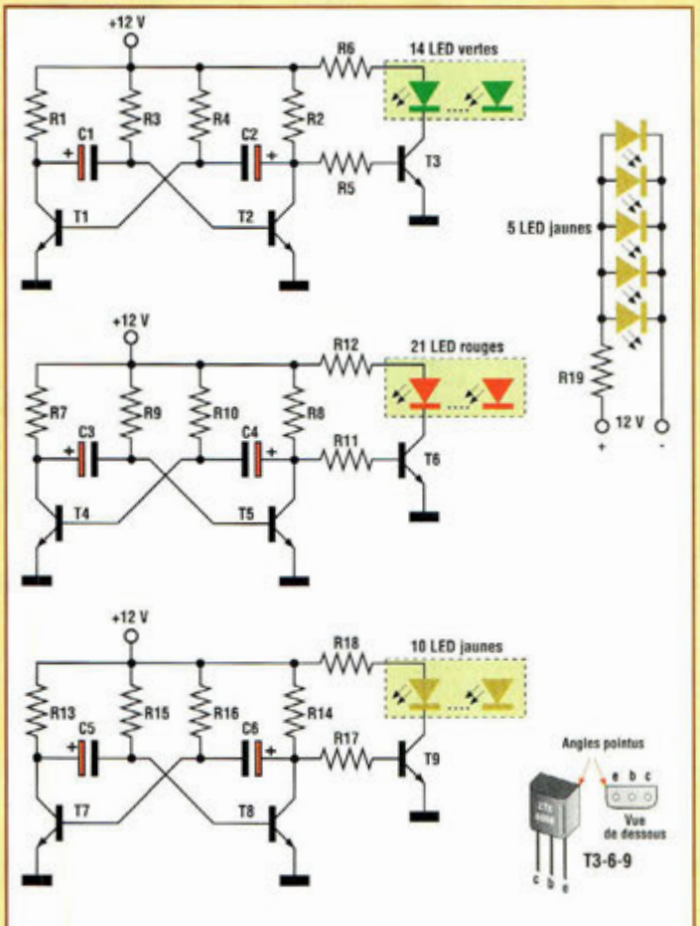


Fig.1 Schéma électrique du MK3795.

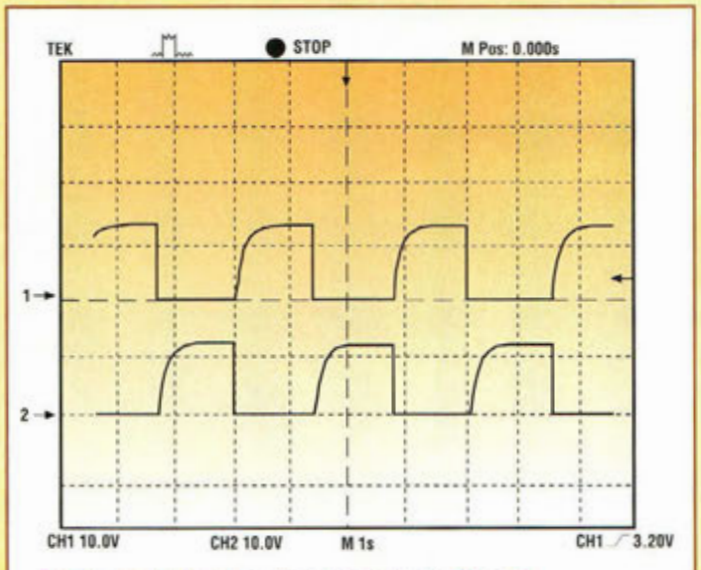


Fig.2 Signal présent sur les collecteurs de T1 et T2.

puissance qui fait office d'interrupteur électronique. Ce dernier est placé en série à une résistance d'un demi watt prévue pour limiter le courant à une valeur de sécurité. Le premier groupe lumineux comprend 14 LED de couleur verte, le second est organisé autour de 21 LED de couleur rouge et le troisième sur 10 LED de couleur jaune. Cinq LED supplémentaires de couleur jaune sont alimentées en permanence via R19 afin de créer une illumination permanente à opposer aux trois cycles de clignotement différents qui ne sont pas synchronisés entre eux. Chaque oscillateur est réalisé autour de deux transistors configurés en astable afin de réaliser un clignotant rythmé par le cycle de charge/décharge des deux capacités.

En prenant pour exemple le premier schéma reproduit en fig.1, les oscillogrammes des signaux prélevés sur le collecteur des transistors sont reportés en fig.2. La trace supérieure de ce schéma montre le parcours de la tension sur la broche positive du collecteur T1. Le tracé inférieur montre la forme d'onde sur la broche négative, soit sur la base de

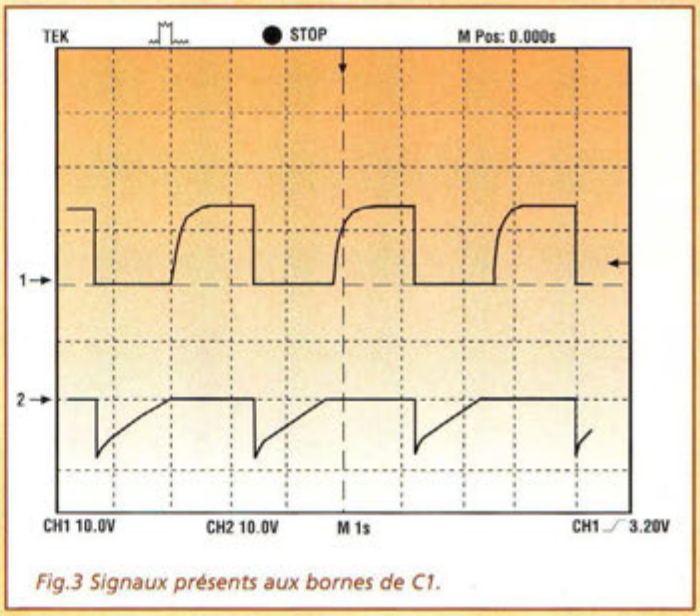


Fig.3 Signaux présents aux bornes de C1.

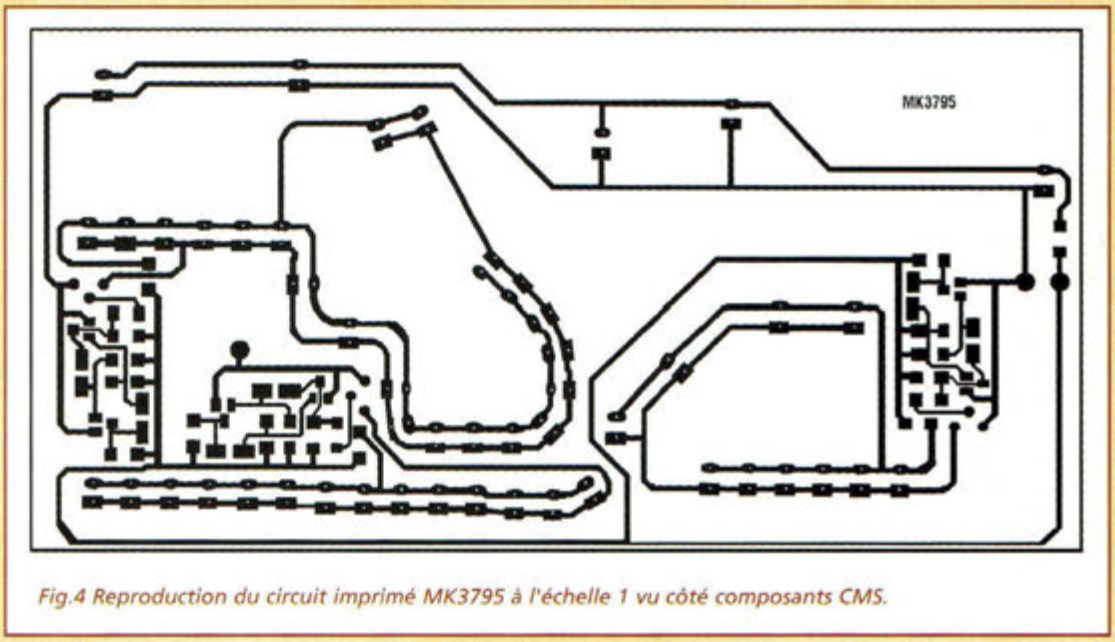


Fig.4 Reproduction du circuit imprimé MK3795 à l'échelle 1 vu côté composants CMS.

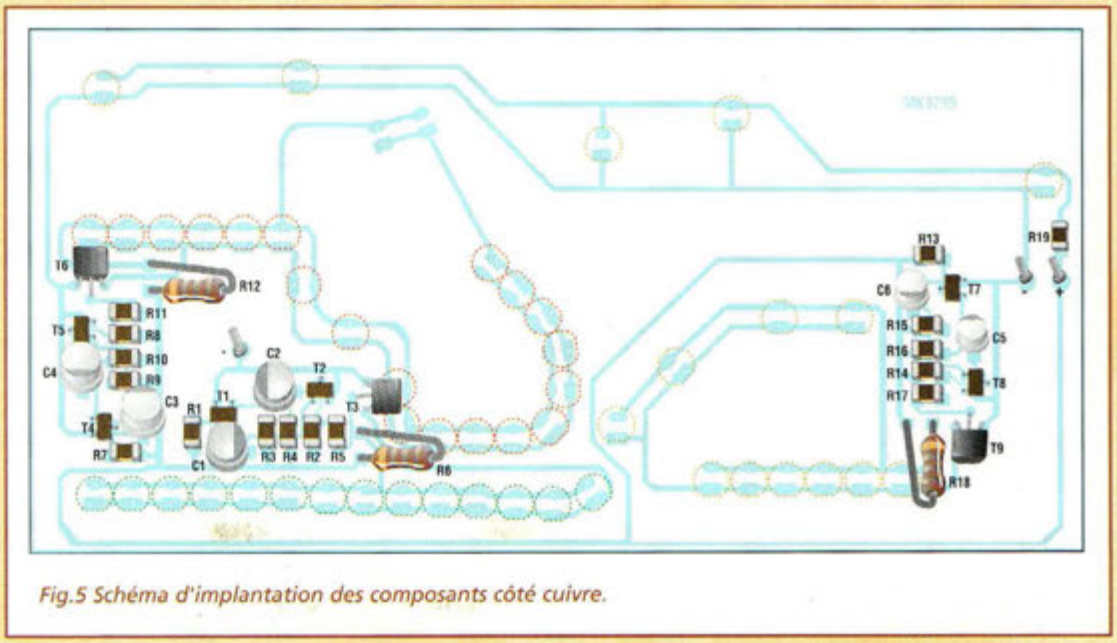


Fig.5 Schéma d'implantation des composants côté cuivre.

LISTE DES COMPOSANTS MK3795

R1 = 12 Kohms CMS
R2 = 12 Kohms CMS
R3 = 330 Kohms CMS
R4 = 330 Kohms CMS
R5 = 2,2 Kohms CMS
R6 = 68 ohms 1/2W ou 270 Kohms CMS
R7 = 12 Kohms
R8 = 12 Kohms CMS
R11 = 2,2 Kohms CMS
R12 = 47 ohms 1W
R13 = 12 Kohms CMS
R14 = 12 Kohms CMS
R15 = 220 Kohms CMS
R16 = 220 Kohms CMS
R17 = 2,2 Kohms CMS
R18 = 100 ohms 1/2W
R19 = 220 ohms CMS
C1 à C6 = 10 µF16V élec. CMS
T1-2-4-5-7-8 = 817 CMS
T3-6-9 = ZTX690B
14 LED vertes 3 mm diam.
21 LED rouge 3 mm diam
15 LED jaune 3 mm diam.
Adhésif illustré MK3795F
Circuit imprimé MK3795
Vis-Ecrou
Circuit imprimé MK3795

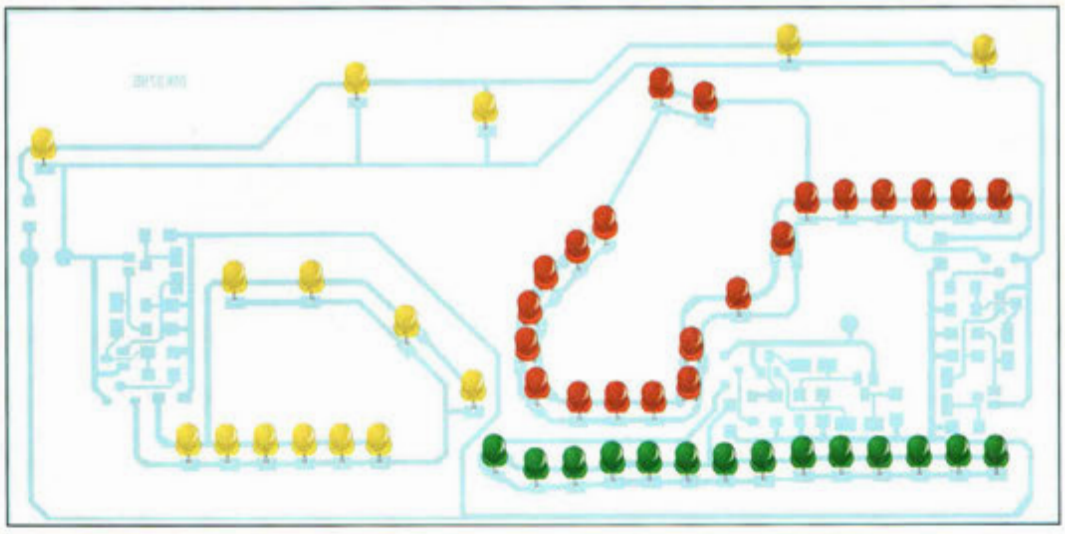


Fig.6 Disposition des LED.

Fig.7 Schéma d'implantation.

T2. Les signaux différents mesurés aux bornes de C1 sont représentés en fig.3. A l'entrée en conduction de T1 correspond la chute du potentiel sur son collecteur. C1 se retrouve alors avec la même tension minimum à ses bornes, ce qui entraîne le blocage de T2 et vice versa.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3795 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.5. A l'exception de trois résistances, trois transistors et des LED, les composants montés en surface (CMS) seront directement soudés sur la surface non percée. Pour les opérations de montage, il est conseillé d'utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante. Utiliser une paire de pince et une loupe pour plus de précision quant à l'implantation des CMS. Veiller à l'orientation des condensateurs électrolytiques et centrer correctement les résistances aux emplacements prévus. Les transistors T3, T6, T9 en boîtier E-line verront leur face blanche orientée vers la platine. Les résistances R6, R12, R18 de type cylindrique seront montées comme l'indique la fig.5 en veillant à isoler les broches des résistances.

La tension d'alimentation sera amenée sur les broches "+" et "-" par des longueurs de fil isolé. Noter ici que le point d'alimentation positif est unique alors que le point d'alimentation négatif se divise en deux branches : l'une à proximité de T2 et l'autre à côté de T1.

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures à l'aide de la loupe.

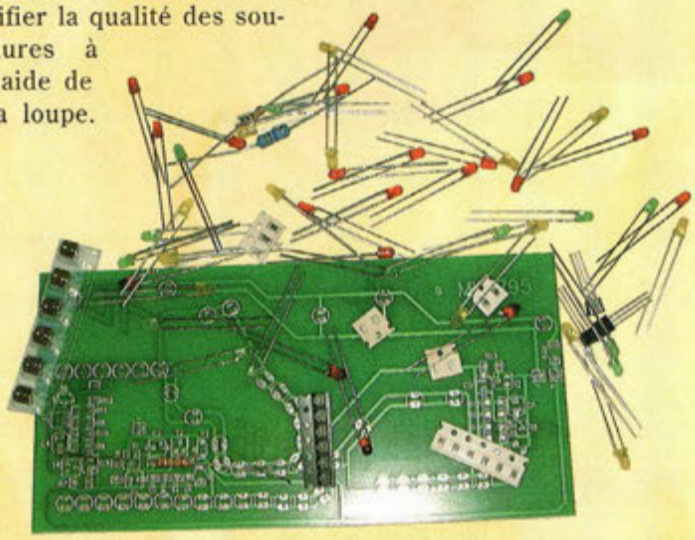
Apposer la plaque adhésive sur la face lisse puis procéder à la mise en place des LED. Pour cela, placer la platine en contre-jour et aligner avec précision le dessin et la sérigraphie (voir fig.7). Pointer ensuite tous les trous sur la platine en faisant passer la pointe d'une solide aiguille à travers les trous repérés. Monter ensuite les LED en veillant à leur polarité, à l'alignement vertical et à la disposition correcte des couleurs. La cathode des LED correspond à la broche courte et doit être placée en regard de la lettre K.

Le montage ne réclame aucun réglage. Pour contempler votre réalisation, alimenter l'ensemble par une tension de 5 ou 6 Volts courant continu - 150 mA.

L'encadrement du montage pourra être réalisé avec un cadre en bois ou en plastique à choisir dans votre magasin de bricolage habituel.

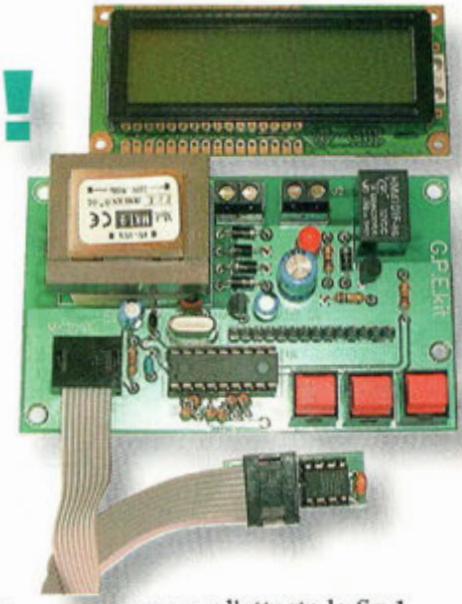
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, la façade sérigraphiée en couleur, référence MK 3795, aux environs de **375,00 F**



THERMOSTAT à SONDE INTELLIGENTE

Par mercure ! encore ce Celsius !



Ce montage assure la programmation et l'acquisition des données issues du thermomètre/thermostat digital DS1620, produit par DALLAS. L'accès à cette sonde très évoluée permet de réaliser toutes les fonctions indispensables dans les systèmes modernes du contrôle de température, comme la fixation des seuils de déclenchement et le l'hystérésis.

Le thermostat est un dispositif automatique de régulation destiné à maintenir la température entre deux valeurs de consigne dans un milieu clos. Chacun pouvant aisément trouver des exemples courants, cet appareil s'avère donc très précieux dans nombre d'applications aussi bien domestiques que professionnelles : régulation des installations de chauffage, des aquariums, de cuves pour bains photos, bains chimiques, fours, incubateurs, et autres chaudrons magiques.

Le MK3095 fonctionne comme un thermomètre classique et indique la valeur de température relevée chaque seconde par la sonde. Le montage exploite un afficheur LCD à deux lignes de 16 caractères et réclame deux platines distinctes MK3095 et MK3095/A.

Produit par Dallas Semiconductor, le DS1620 est un capteur thermométrique digital adapté à tous les systèmes modernes de contrôle de température exigeant précision, fiabilité et une haute vélocité d'acquisition. Ce capteur comporte 8 broches. Sa configuration en mode sériel fournit une mesure digitale de la température codée sur 9 bits. Il dispose de trois sorties programmables de façon à pouvoir utiliser le circuit également comme thermostat. Le DS1620 peut être représenté par différents blocs fonction comme l'atteste la fig.1. Les plus importants sont : le capteur de température, le bloc de communication sérielle et les trois blocs d'alarme à seuil. Les valeurs de consigne sont stockées dans trois cellules de mémoire EEPROM qui offrent une sauvegarde sécurisée des valeurs de seuil même en absence d'alimentation. L'utilisateur peut ainsi programmer les températures d'alarme avant l'intégration du dispositif dans un système. Cette disposition est très intéressante puisqu'une fois programmé, le capteur peut opérer comme thermostat autonome sans l'aide de la partie CPU/affichage.

Le bus série assure la communication entre le capteur et le microcontrôleur. En faisant appel aux différentes séquences hexadécimales de

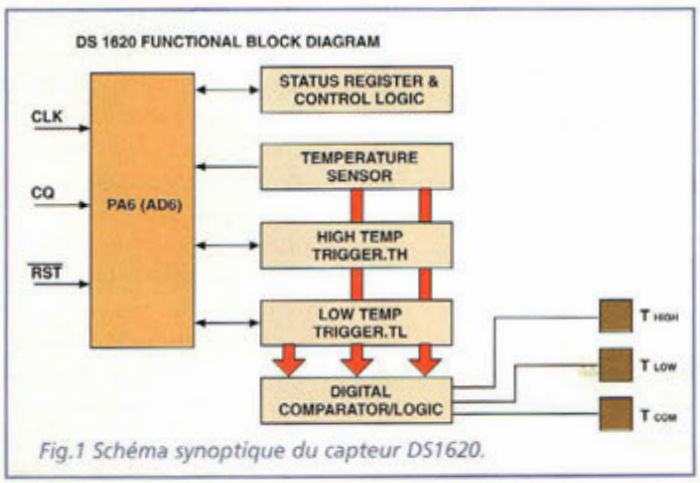


Fig.1 Schéma synoptique du capteur DS1620.

commande, le microprocesseur programme les seuils de déclenchement et récupère dans le circuit DS1620 la valeur de la température mesurée par ce dernier. Le DS1620 comporte trois sorties :

- TH (t°High) seuil température haute
- TL (t°Low) seuil température basse
- Tcom seuil de comparaison. Hystérésis égal à la différence entre les températures TH et TL.

La fig.2 montre le comportement des sorties selon le seuil établi.

Par exemple, fixons TH 30° et TL20° jusqu'à ce que la température du capteur ne dépasse 30 degrés les sorties TH et Tcom sont basses.

Lorsque la température du capteur est supérieure à TH, les deux sorties se portent à l'état logique 1. Si à ce point la température commence à diminuer et descend sous les 30 degrés, la sortie TH change d'état revenant à 0 tandis que la sortie Tcom reste haute. Tcom revient à zéro seulement si la température descend sous 20 degrés, alors que la ligne TL passe au niveau logique 1 signalant l'alarme de température minimum.

Les valeurs de seuil sont sauvegardées dans la mémoire EEPROM et sont conservées même en absence d'alimentation.

Avec la mise à la masse de la broche CONV, le dispositif adopte un mode de fonctionnement totalement autonome qui ne nécessite pas de gestion de la part d'un microprocesseur.

Pour exploiter au mieux les caractéristiques du capteur, le montage comporte deux platines distinctes. La platine MK3095 regroupe le microcontrôleur, l'afficheur les trois poussoirs P1, P2, P3 et le relais;

Le MK3095/A (thermostat stand alone) est en mesure de fonctionner de façon autonome. Cependant, les valeurs de seuil doivent être initialement programmées en utilisant la platine MK3095.

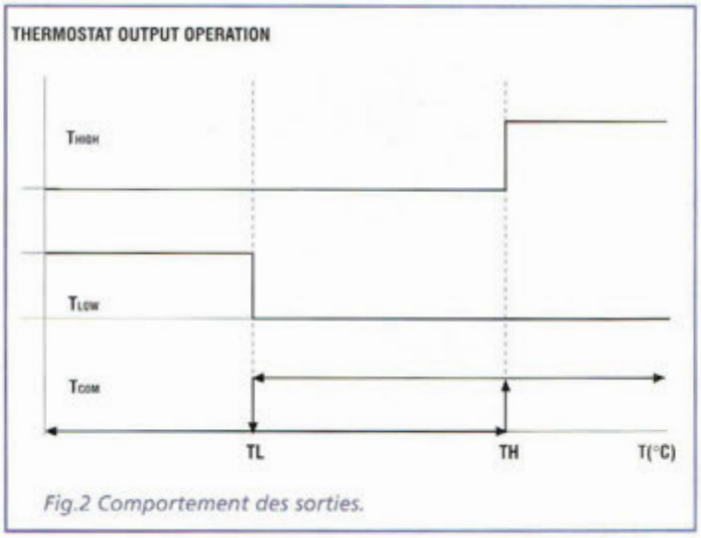


Fig.2 Comportement des sorties.

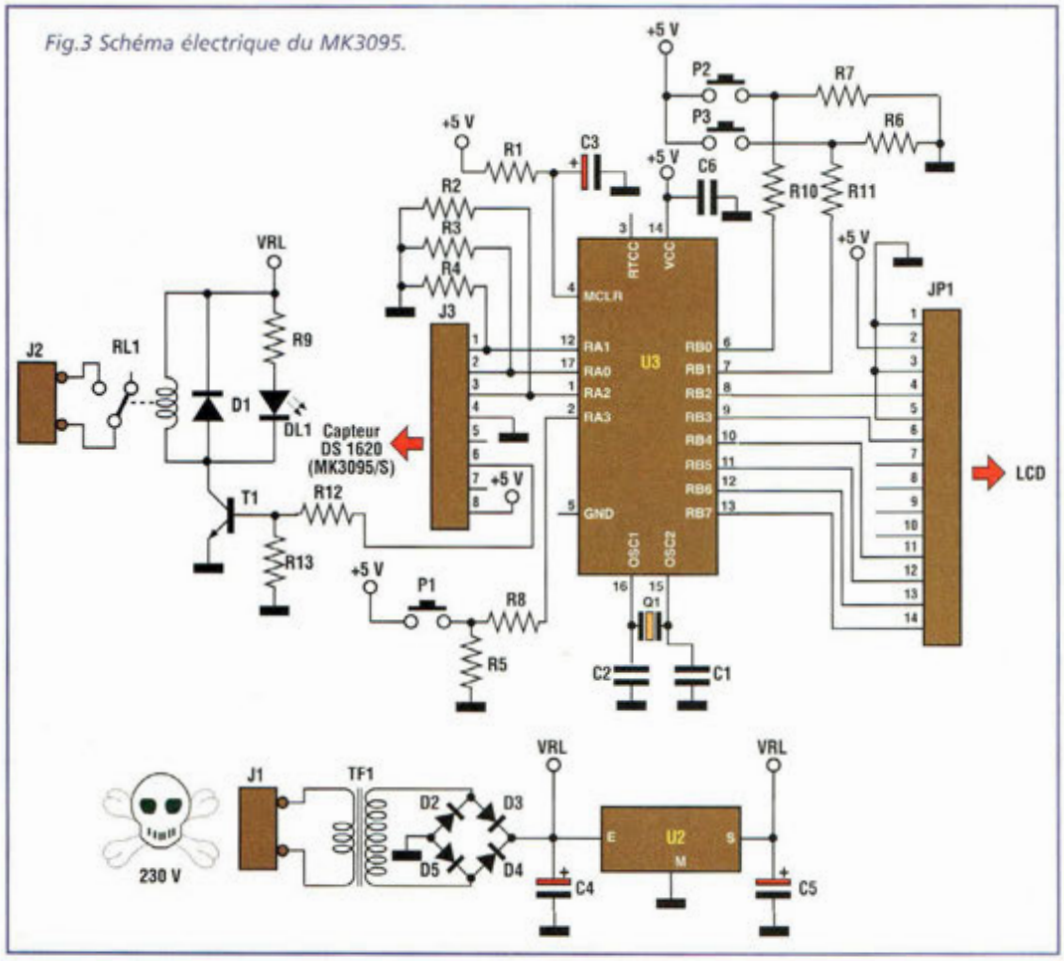


Fig.3 Schéma électrique du MK3095.

SCHEMA ELECTRIQUE

MK3095

Le schéma électrique du MK3095 est reproduit en fig.3. Il est articulé autour du microprocesseur PIC16C54XT. Ce microcontrôleur assure la gestion de la liaison série avec le capteur Dallas via les trois broches du port A (A0,A1,A2) et la liaison parallèle vers l'afficheur LCD à 2 lignes de 16 caractères, via la broche 6 du port B. Le microcontrôleur transmet au capteur une requête de mesure puis attend l'arrivée des 9 bits. L'information reçue est convertie en une valeur exprimée en caractères ASCII à transférer au LCD. Les opérations d'acquisition et de visualisation se succèdent au rythme de une

par seconde. La sollicitation du poussoir de programmation P2 permet d'entrer dans la routine de programmation. Au premier appui, l'afficheur indique sur la partie inférieure le message "Tlow=**°C". En appuyant maintenant sur les poussoirs P1 et P3, il est possible de programmer la valeur de seuil souhaitée. Un nouvel appui sur P2 amène le message "Thigt=**°C". Agir sur P1 et P3 pour la programmation du seuil haut. Un ultime appui sur P2 permet de sortir de la routine de programmation. Les données contenues dans le micro sont alors transférées à l'intérieur du DS1620 qui prend désormais en compte ces valeurs pour la fonction thermostat du capteur.

La résistance R1 et le condensateur C3 forment le réseau de reset du microcontrôleur lors de la mise sous tension.

Les trois résistances R2, R3 et R4 polarisent les entrées du capteur, pour immuniser le circuit DS1620.

L'oscillateur céramique Q1 et les deux condensateurs C1 et C2 forment le réseau d'horloge qui doit être très précise pour respecter le protocole de transmission sériel.

Les deux résistances R12 et R13, le transistor T1, la diode D1, le relais RL1 réalisent l'interface de puissance, capable de commuter la charge. La sortie à relais du MK3095 est capable de piloter des charges réactives et résistives avec une puissance limitée à 100 watts sous 230 Volts. Pour commuter des charges plus importantes, un relais de puissance supplémentaire devra être installé.

L'interface de puissance est commandée par l'une des trois broches du capteur DS1620. Sur la platine accueillant le capteur (voir fig.4), il est possible de relier l'une des 3 sorties en réalisant un simple strap de soudure.

Si le capteur est utilisé pour surveiller la température d'un liquide ou de vapeurs corrosives, il est conseillé d'isoler la sonde avec du joint silicone. En fonction de la quantité de silicone déposée sur le capteur, il se crée un hystérésis thermique proportionnel à l'épaisseur du joint, valeur dont il faudra tenir compte dans les caractéristiques globales.

Le connecteur J1, assure la jonction entre le dispositif MK3095 ou MK3095/A et le capteur MK3095S. La liaison est assurée par un câble plat à 8 fils dont la longueur doit être inférieure à 20 mètres. Le capteur MK3095S peut être relié indifféremment à la platine thermomètre/thermostat MK3095 ou au thermostat stand alone MK3095/A.

L'alimentation du MK3095 est obtenue en stabilisant la tension alternative à 9 Volts, tension présente sur le secondaire du transformateur TF1. La tension sur le secondaire du transformateur est redressée par le pont de diodes formé de quatre diodes 1N4007 et par le condensateur C4 puis filtrée par le circuit intégré 78L05. La tension de 5 Volts alimente la sonde, le microprocesseur et l'afficheur.

Le MK3095 pourvu du transformateur, peut être directement alimenté par le secteur 230 volts ou directement par une tension de 12 volts stabilisée en se raccordant directement après le pont redresseur au niveau du condensateur C4.

La consommation du montage est minime, 5 mA en conditions normales et 35 mA avec une sortie active.

MK3095/A

Le schéma électrique de la version autonome de la platine thermostat MK3095/A est reproduit en fig.5.

Cette version réduite du MK3095 ne comporte pas d'étage à microprocesseur ni de circuit d'affichage car la

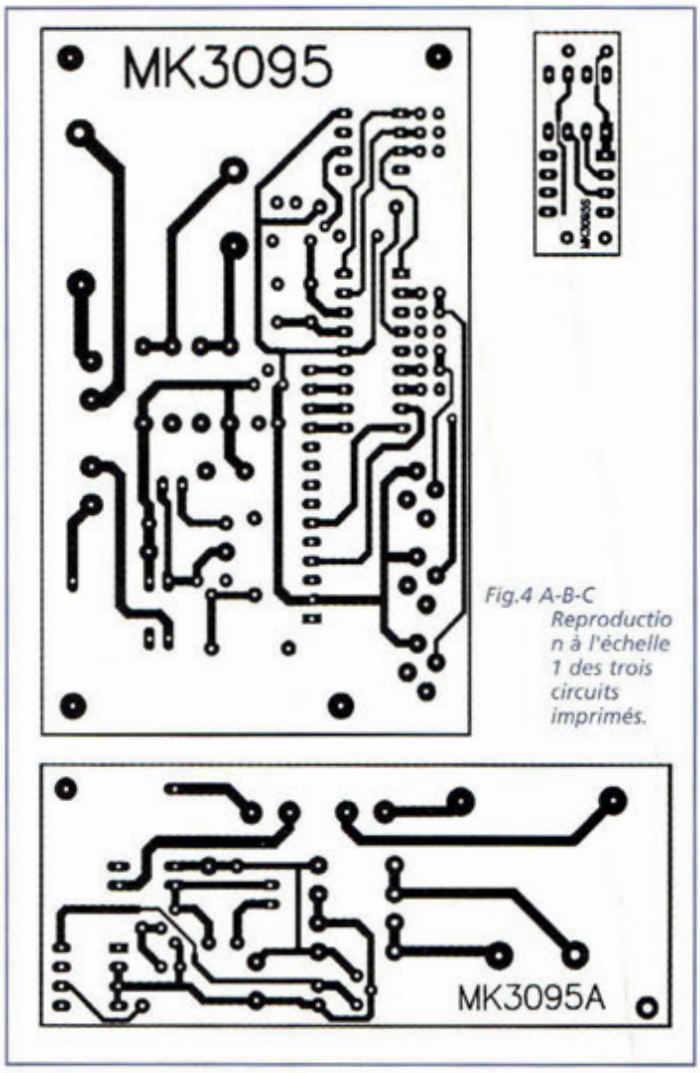


Fig.4 A-B-C Reproduction à l'échelle 1 des trois circuits imprimés.

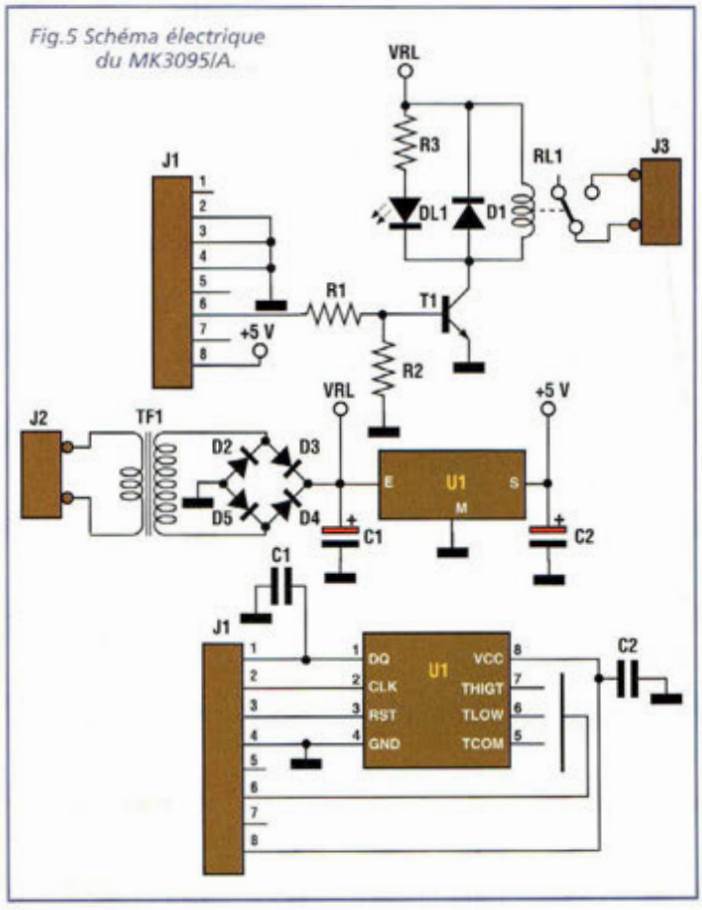


Fig.5 Schéma électrique du MK3095/A.

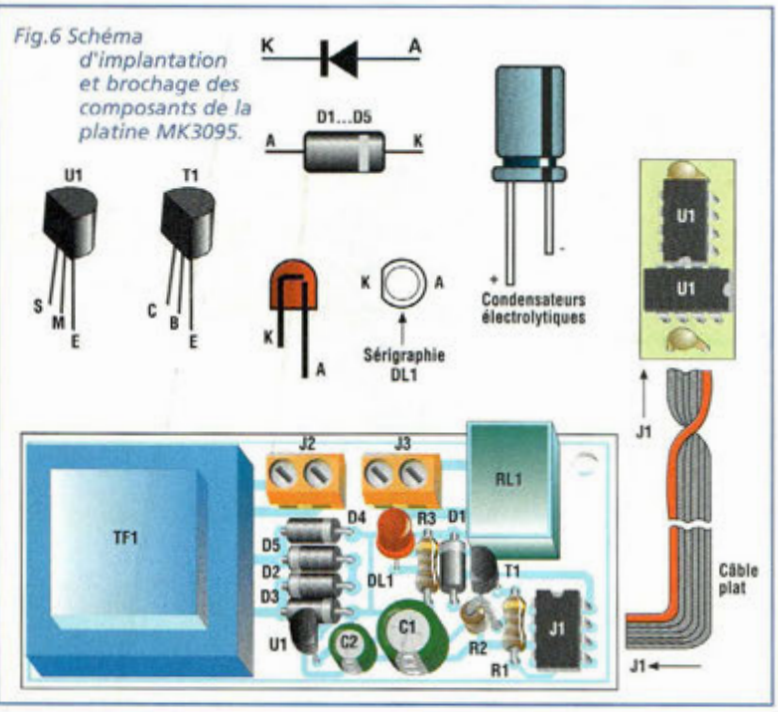


Fig.6 Schéma d'implantation et brochage des composants de la platine MK3095.

connexion permanente du système de programmation et de visualisation de la température n'est pas obligatoire.

Une fois que le capteur a été programmé à l'aide de la platine principale MK3095, le dispositif MK3095/A peut être délocalisé à distance.

La partie puissance est réalisée par les composants R1, R2, T1, R3, DL1, RL1. Cette interface permet de piloter des charges réactives et résistives dont la puissance est limitée à 100 watts 230V. Il est possible de commander des charges plus élevées en utilisant un relais de puissance additionnel.

L'alimentation du MK3095/A est obtenue en stabilisant la tension alternative de 9 Volts présente sur le secondaire du transformateur TF1. La tension sur le secondaire du transformateur est redressée par le pont de diodes formé des quatre 1N4007 et par le condensateur C4. La tension stabilisée est régulée par le circuit intégré 78L05. La tension de 5 volts sert à l'alimentation de la sonde DS1620.

L'alimentation du MK3095/A est pourvue d'un transformateur et il est possible d'utiliser la tension secteur pour alimenter le montage.

En éliminant le transformateur, l'alimentation à partir d'une tension continue de 12 volts (une batterie auto par exemple) amenée aux bornes du condensateur C1 peut fort bien être envisagée.

La consommation du MK3095/A est très faible ; 3 mA au repos et 35 mA avec relais et LED activés.

LISTE DES COMPOSANTS MK3095

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 à R7 = 47 Kohms
R8 à R11 = 1 Kohm
R12 = 10 Kohms
R13 = 100 Kohms
C1-C2 = 22 pF céramique
C3 = 1 µF élec.
C4 = 220 µF élec.
C5 = 47 µF élec.
C6 = 100 nF multicouche
D1 à D5 = 1N4007
DL1 = LED rouge 5 mm diam.
Q1 = résoneur céramique 3,58 Mhz
U1 = PIC16C54XT
U2 = 78L05
T1 = BC547 NPN
P1 à P3 = poussoirs P500
J1-J2 = borniers 2 plots
J3 = Support 8 broches
J4 = Strip mâle 14 plots pas 2,54
RL1 = relais 12V
TF1 = transfo. MKT9
Support 18 broches
Afficheur LCD 2x16
Circuit imprimé MK3095
câble plat

LISTE DES COMPOSANTS MK3095/A

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 10 Kohms
R2 = 100 Kohms
R3 = 1 Kohm
C1 = 220 µF élec.
C2 = 47 µF élec.
D1 à D5 = 1N4007
U1 = 78L05
T1 = BC547 NPN
DL1 = LED rouge 5 mm diam.
RL1 = relais 12V
J1 = Support 8 broches
J2-J3 = borniers 2 plots
TF1 = transfo. MKT9
Circuit imprimé MK3095/A
câble plat

LISTE DES COMPOSANTS MK3095/S

C1 = 330 pF céramique
C2 = 100 nF multicouche
U1 = Capteur DS1620
J1 = Support 8 broches
Support 8 broches
Circuit imprimé MK3095/S

REALISATION PRATIQUE

Sur les circuits imprimés des deux platines, monter les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.6 et 7. Noter en fig.6 le câblage, les liaisons nécessaires au raccordement de la platine MK3095, du capteur et en fig.7, le câblage de la platine MK3095/A. L'assemblage des trois platines MK3095, MK3095/A et MK3095/S est relativement simple compte tenu du faible nombre de composants utilisés.

Veiller au sens d'insertion des composants polarisés (diodes, transistor, circuits intégrés, condensateurs électrolytiques, LED). La platine double face MK3095 accueille des composants au recto et au verso.

Côté soudure insérer le transformateur, la LED, les deux borniers J1 et J2.

Monter en premier les composants de petite taille (résistances, diodes, supports etc...) puis ceux dont la taille est plus imposante (condensateurs, poussoirs, relais). Installer en dernier, les deux borniers J1 et J2, le transformateur, la LED et l'afficheur.

Pour raccorder l'afficheur, souder le connecteur strip à 14 broches sur la platine 3095. Installer ensuite l'afficheur sur le connecteur en respectant son brochage.

La broche 1 est indiquée par le chiffre 1 visible à coté de la pastille sur le circuit de l'afficheur, alors que sur la platine la broche 1 est repérée par deux traits continus parallèles dessinés à l'intérieur de la sérigraphie symbolisant le connecteur. La broche 1 du connecteur se situe à côté de la résistance R12.

Effectuer deux soudures en regard des broches 1 et 14 afin de faciliter le maintien.

Après avoir effectué le montage du thermomètre/thermostat, passer à l'assemblage des quatre composants du capteur, soit les deux condensateurs et les deux supports de huit broches.

Pendant les opérations d'assemblage du capteur, sélectionner la sortie d'alarme à utiliser en réalisant un strap avec un pont de soudure.

Pour ne pas endommager le capteur effectuer un seul strap.

Les fonctions des trois sorties sont les suivantes :

1) Thight = alarme température haute

2) Tlow = alarme température basse

3) Tcom = alarme de comparaison avec hystérésis (hystérésis = Thight – Tlow)

En sélectionnant la sortie, le capteur sera relié à la platine MK3095 pour la programmation. Pour le raccordement, utiliser un câble plat à 8 fils de 30 cm. Pour des besoins particuliers sa longueur peut être portée à 20 mètres maximum. Veiller à l'insertion correcte du câble plat de liaison. Le côté du fil rouge correspondant à la broche 1 est à installer vers l'encoche gravée sur le support à 8 broches.

ESSAIS

Placer le circuit sous tension. Le display affiche "MK3095" et la température lue par le capteur. Réchauffer le capteur dans vos mains et pour le refroidir utiliser du réfrigérant. Dans les deux cas, la valeur de température affichée doit changer au rythme de la fréquence d'acquisition qui est de 2 Hz.

Définir ensuite les valeurs des températures de déclenchement. Sélectionner la sortie Tcom du DS1620. Le comportement de cette sortie est reporté en fig.2.

Sélectionner la température basse un degré sous la température ambiante et la température haute deux degrés au-dessus de la température ambiante.

Par exemple si la température ambiante donnée par le thermomètre est de 26°, sélectionner 25° pour la température basse et 28° pour la température haute.

Etablir les alarmes par un appui sur le poussoir P2. L'afficheur indique sur la deuxième ligne le message "Tlow =XXX". Solliciter maintenant les poussoirs P3 (up) et P1 (down) pour fixer la valeur de déclenchement.

Appuyer à nouveau sur P2 le display donne "Thight = XXX", et sélectionner maintenant la température d'intervention haute à l'aide des poussoirs P3 et P1.

Appuyer une dernière fois sur P2 et le micro reprend un fonctionnement en mode thermomètre.

Procéder ensuite aux essais.

En conditions normales, la sortie est invalidée. Serrer la sonde dans vos mains pour en augmenter la température. La sortie doit s'activer dès que le seuil de température haute (28°) est atteint.

Laisser refroidir la sonde.

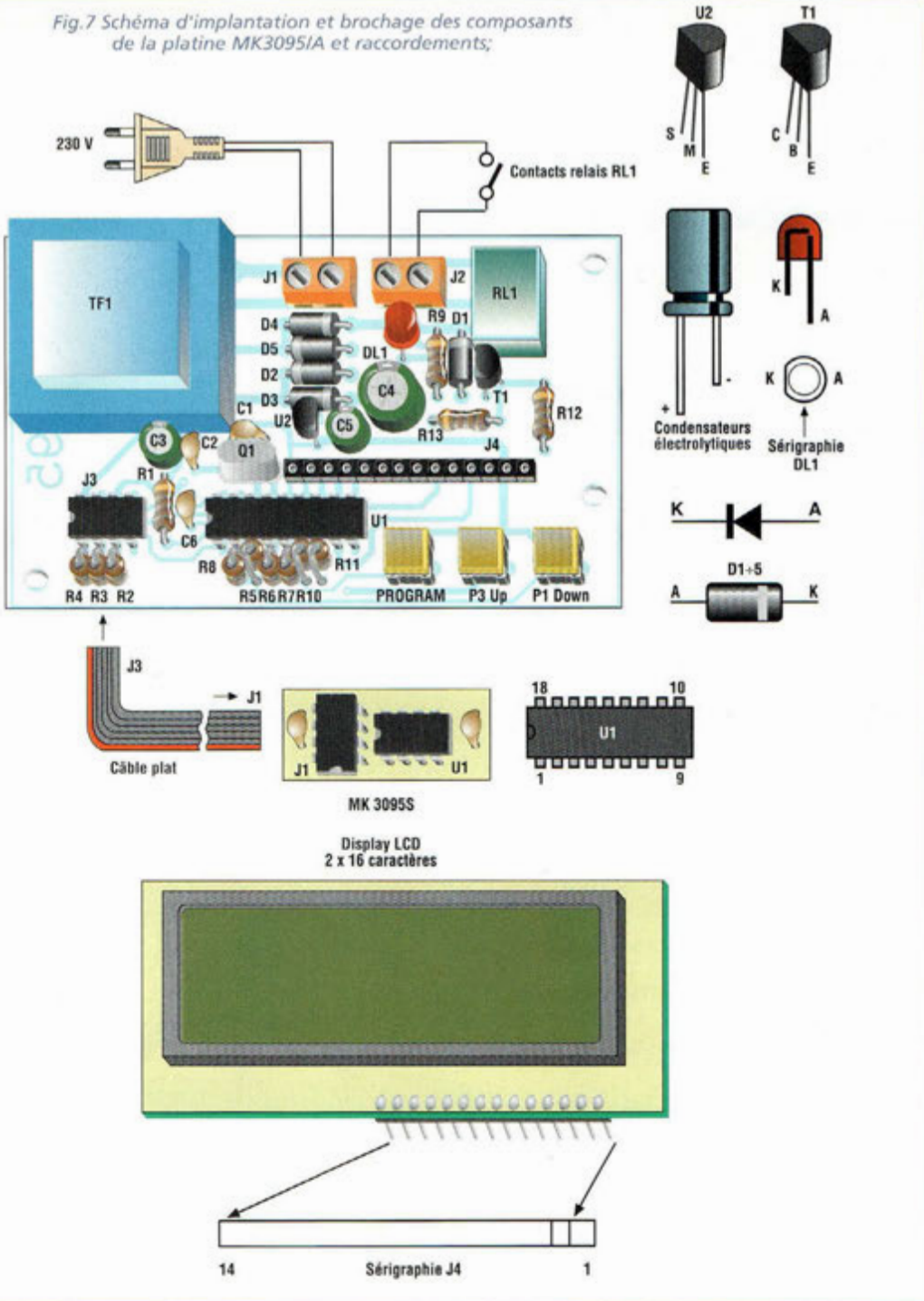
Lors de cette phase, vérifier que le relais se désactive lorsque la température du capteur atteint la température d'alarme basse (25°), ainsi l'hystérésis est fixé à trois degré car Thight-Tlow = 28-25 = 3°.

Effectuer le même test en reliant le capteur à la platine MK3095/A.

Le capteur est maintenant programmé avec les valeurs de déclenchement souhaitées et peut ensuite être branché sur la version dépouillée pour assurer un fonctionnement autonome.

NB : La programmation des sondes thermométriques MK3095/S réclame impérativement l'utilisation de la version principale MK3095. Une fois programmé, le MK3095/S peut être raccordé au MK3095/A.

Fig.7 Schéma d'implantation et brochage des composants de la platine MK3095/A et raccordements;



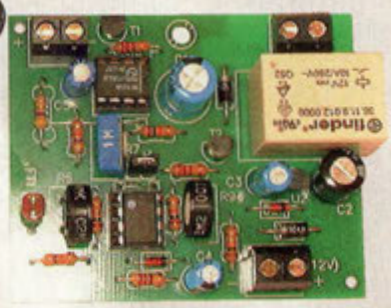
COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant les circuits imprimés, tous les composants, l'afficheur LCD, le transformateur, référence MK 3095 aux environs de **910,00 F**

Le kit complet DS1620 comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3095A aux environs de **365,00 F**

CLUSTER ALARM

Bien vu !



La circulation de nuit présente quelques dangers supplémentaires pour lesquels il est préférable de s'équiper. En cas de problème, une signalisation lumineuse clignotante à haute puissance est bien évidemment la bienvenue à condition de couvrir de grandes distances et d'offrir une autonomie permettant d'attendre les premières lueurs du jour en toute sérénité.

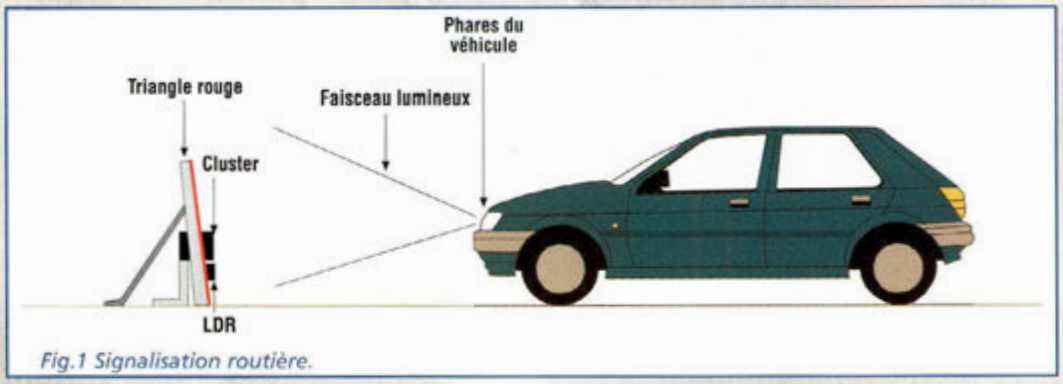


Fig.1 Signalisation routière.

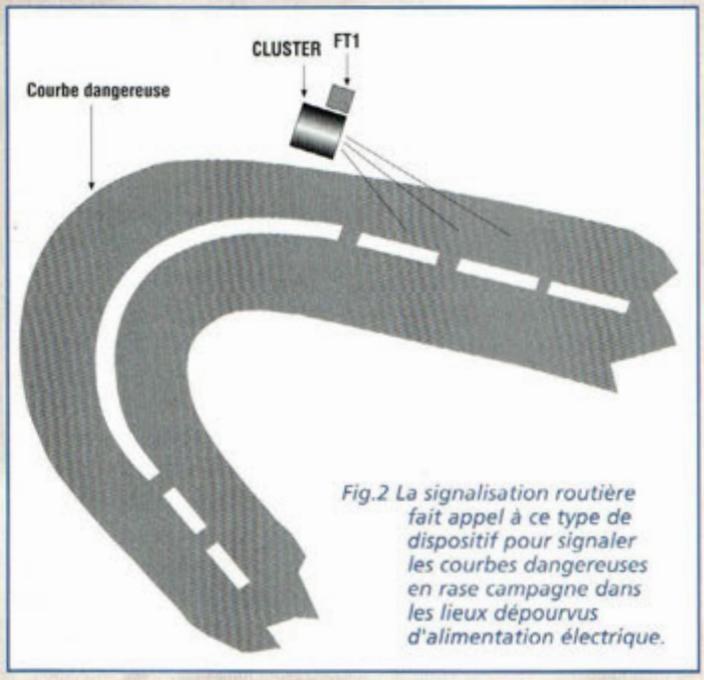


Fig.2 La signalisation routière fait appel à ce type de dispositif pour signaler les courbes dangereuses en rase campagne dans les lieux dépourvus d'alimentation électrique.

Visible dans l'obscurité à plus d'un kilomètre de distance, notre cluster se compose d'un réseau de 50 LED à haut rendement activé par un circuit photosensible avec timer. A luminosité égale, sa consommation est cinq fois inférieure à celle d'une ampoule à incandescence.

Ce système de signalisation à haute luminosité est principalement employé pour la signalisation routière, maritime et dans les aéroports. Quelles que soient les conditions de mise en oeuvre, le cluster est visible à bonne distance et constitue indéniablement un dispositif de signalisation très efficace. Ce type d'éclairage est principalement constitué de trois fonctions essentielles : interrupteur à seuil lumineux, temporisateur et clignotant à fréquence variable.

Pour mieux comprendre son utilisation, appuyons-nous sur des exemples pratiques. De nuit, en cas de stationnement dangereux sur la chaussée (panne, crevaison), il convient de disposer un triangle de signalisation pour prévenir les autres usagers d'un danger potentiel. Dans certaines situations, ce triangle de signalisation réfléchissant s'avère cependant insuffisant sur le plan de la visibilité.

Par contre, si le cluster rouge est installé au centre du triangle, le panneau devient alors visible à une distance bien plus importante. Si la circulation est sporadique, en dirigeant le capteur FT1 vers les véhicules qui approchent, le dispositif alors éclairé par les phares, se met automatiquement en fonction pendant un temps établi (voir fig.1A).

Toujours dans le domaine de la sécurité routière, positionnés à l'entrée de virages dangereux sur des routes sinueuses comme l'indique la fig.2, ces dispositifs permettent d'éviter de nombreux accident et leur efficacité n'est plus à démontrer.
Dans toutes ces applications, le principal avantage offert par ce type de signalisation est de disposer d'une source lumineuse très visible qui intègre un système à économie d'énergie. En effet, le cluster, commandé par le capteur lumineux FT1, se déclenche seulement en cas de nécessité.
L'ouverture angulaire du faisceau de lumière émis par le cluster est d'environ 40° (voir fig.3) et l'émission de lumière équivalente atteint 23 000 mdc.
Le MK3825 dispose d'une sortie supplémentaire à relais capable de supporter au maximum 2 ampères sous 12 Volts.
Cette sortie, qui peut être désactivée via un strap pour limiter la consommation, peut être utilisée pour le pilotage d'alarmes sonores (sirènes). Elle reste active tout le temps d'activation du cluster, réglable via l'ajustable R9 entre 1 et 90 secondes.
La fréquence de clignotement du cluster est réglée par l'ajustable R7 avec une alternance comprise entre 0,1 seconde et 3 secondes.
La consommation moyenne du dispositif alimenté sous 12 Volts continu avoisine 130 mA (260mA crête), ce qui assure une autonomie qui peut atteindre 50 heures simplement en utilisant un pack de 8 piles alcalines de 1,5 Volt.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3825 est reproduit en fig.4. Il se compose de trois blocs : une commande à seuil lumineux, un oscillateur à fréquence variable et une alimentation stabilisée.
La commande à seuil lumineux est réalisée avec une photo résistance FT1 dont la valeur ohmique change de façon inversement proportionnelle à la luminosité. Cette variation détermine un changement de tension au nœud R1/FT1.
L'ampli opérationnel U1A, configuré en comparateur relève les variations en faisant passer sa sortie broche 1 de l'état logique bas à l'état logique haut. Le point de déclenchement est déterminé par la position du curseur de l'ajustable R6. Le changement d'état logique de sortie entraîne le démarrage du timer composé de U1B et des composants connexes.
L'ajustable R9 est destiné au réglage de la temporisation.
La sortie du timer (broche 7 de U1B) commande le démarrage de l'oscillateur à signal carré composé de U3 (NE555) et des composants associés.
L'ajustable R7 assure le réglage de la fréquence d'oscillation.
La commande d'allumage du cluster est confiée au transistor T1 qui se comporte comme interrupteur électronique.
L'alimentation fournit une tension non régulée de 12 Volts aux deux circuits du relais et de l'oscillateur et une tension stabilisée de 5 Volts via U2 pour la commande du détecteur optique.

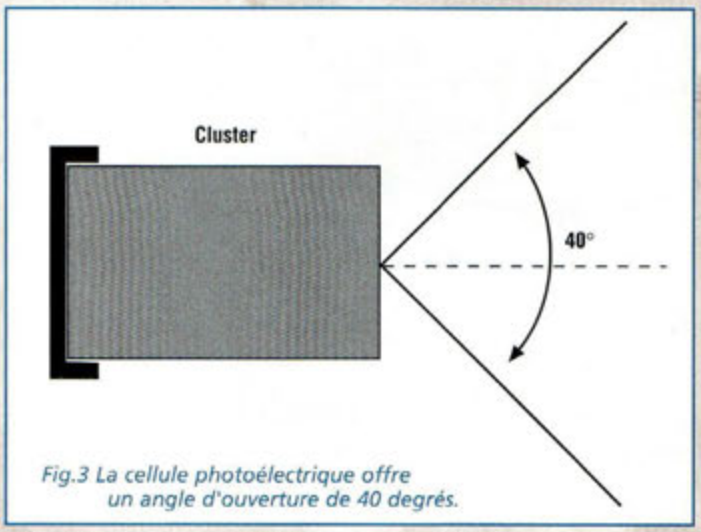


Fig.3 La cellule photoélectrique offre un angle d'ouverture de 40 degrés.

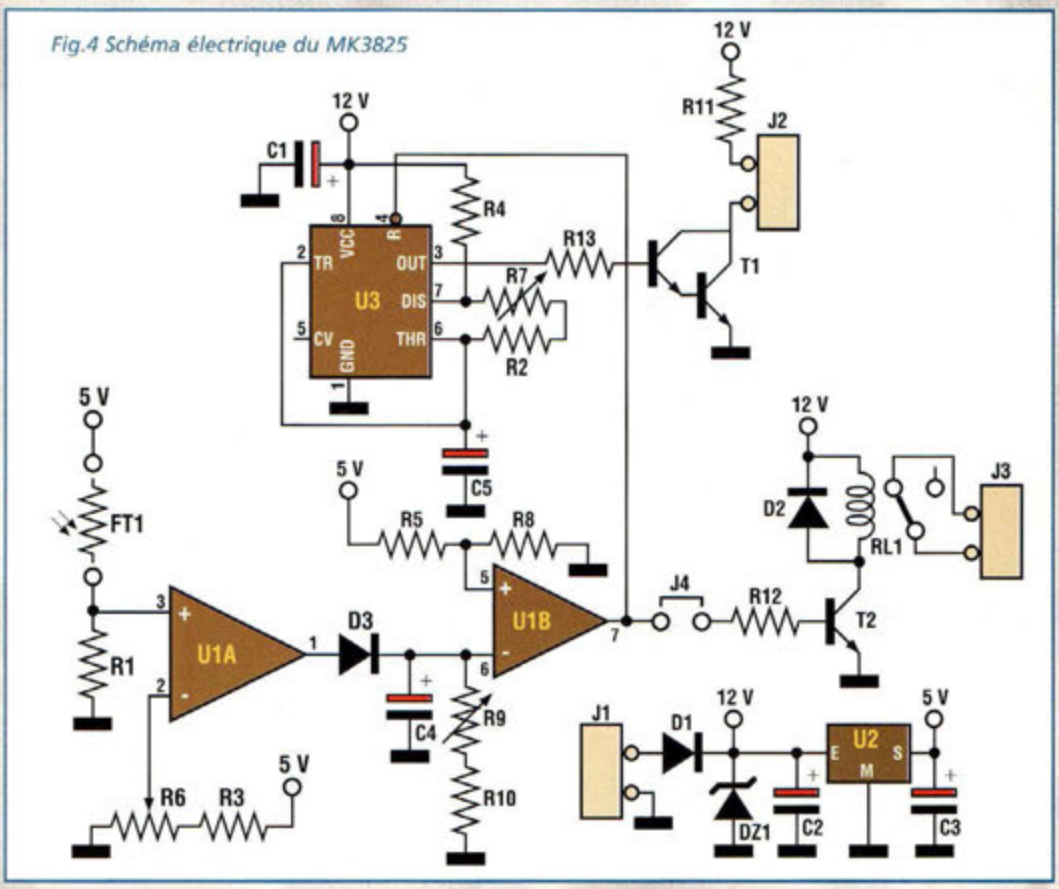


Fig.4 Schéma électrique du MK3825

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3825, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit

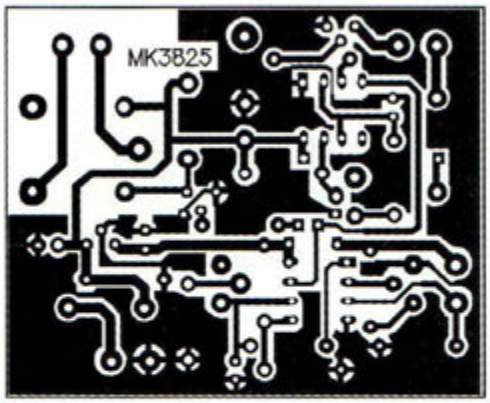


Fig.5 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu du côté cuivre.

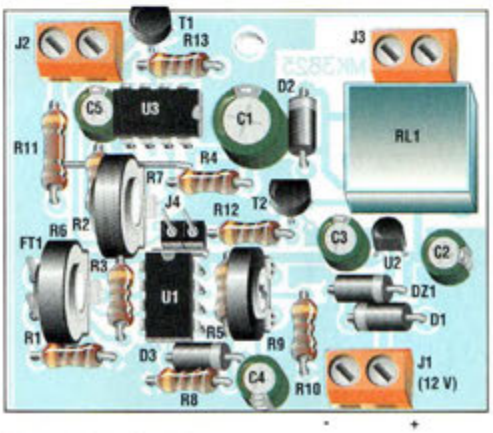


Fig.6 Schéma d'implantation.

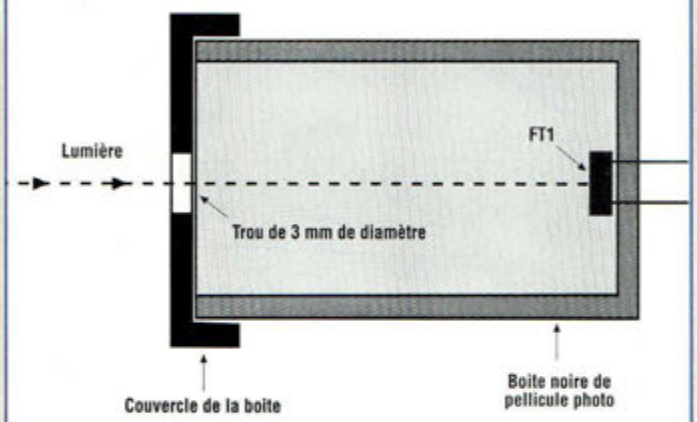


Fig.7 Montage de FT1.

en fig.6. Comme à l'accoutumée, utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 Watts et de l'étain comportant une âme interne désoxydante. En premier lieu, réaliser les deux straps situés entre J4 et U1 et entre R11 et R4.

Veiller à l'implantation des composants polarisés : diodes, transistor, circuits intégrés et condensateurs électrolytiques.

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures.

LISTE DES COMPOSANTS MK3825

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 47 Kohms
R2 = 47 Kohms
R3 = 10 Kohms
R4 = 10 Kohms
R5 = 10 Kohms
R6 = 10 Kohms ajustable
R7 = 1 Mégohm ajustable
R8 = 220 ohms
R9 = 2,2 Mégohms ajustable
R10 = 100 Kohms
R11 = 4,7 ohms
R12 = 2,2 Kohms
R13 = 2,2 Kohms
C1 = 470 µF/16V élec.
C2 = 100 µF/16V élec.
C3 = 10 µF/16V élec.
C4 = 10 µF/16V élec.
C5 = 1 µF/16V élec.
D1 = 1N4007
D2 = 1N4007
D3 = 1N4148
DZ1 = Zener 15V 1/2W
T1 = 2N6725 Darlington NPN
T2 = BC547 NPN
U1 = LM358
U2 = 78L05
U3 = NE555
FT1 = Photo résistance
U1 à U3 = Borniers 2 plots
J4 = Strip mâle 2 plots
RL1 = Relais 12V
Cosses
Cavalier
Circuit imprimé MK3825

ESSAIS

Pour obtenir du détecteur optique FT1 de bonnes prestations en matière de directivité, il est judicieux de le protéger de la lumière environnante.

A cet effet, utiliser une boite plastique de pellicule photo (fig.7). Ce guide optique efficace permet à FT1 d'être éclairé uniquement par la lumière directe.

Positionner R9 en butée antihoraire (temps de timer de 1 seconde), R6 à mi-course (sensibilité moyenne de FT1) et R7 à mi-course (fréquence moyenne de clignotement du cluster).

Mettre la platine sous tension. Le cavalier J4 valide ou non le fonctionnement du relais RL1.

Dès que le montage est alimenté, RL1 doit se déclencher pendant 1 seconde.

Le cluster émet 1 ou 2 flashs puis s'éteint. A ce stade, diriger un rayon de lumière sur FT1, le cluster émet des flashs pendant 1 seconde puis s'éteint.

Rappel :

R9 : temporisation du cluster et de RL1 de 1 à 90 secondes

R6 : sensibilité lumineuse de FT1

R7 : fréquence de clignotement du cluster.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, le boitier 50 leds monté, tous les composants, référence MK 3825, aux environs de **565,00 F**

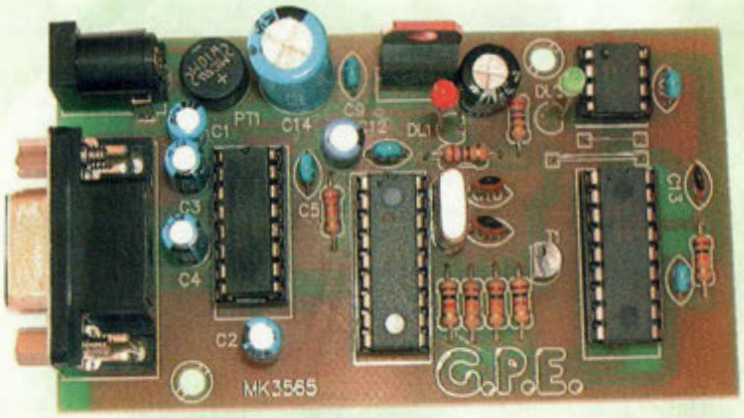
SERVICE LECTEURS

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES
TÉL : 04 67 71 10 90 · FAX : 04 67 71 43 28

PROGRAMMATEUR POUR ENCODEUR/ DECODEUR HCS

KeeLoq, le ROLLING CODE de MicroChip

Destiné à la lecture et à l'écriture des circuits de serrures rolling-code les plus connus de Microchip, ce petit circuit extrêmement simple permet d'accéder à un niveau de protection sans égal.



Protéger efficacement, une habitation, un véhicule, un magasin etc... devient de plus en plus facile du fait des progrès de la technologie. Le degré de sécurité des serrures n'a jamais été aussi élaboré qu'actuellement.

Cependant, les malfaiteurs se mettent également au diapason des nouveautés et il convient en la matière de toujours détenir une longueur d'avance afin de tenir échec à toute tentative malveillante d'intrusion.

Microchip, leader dans le secteur des microcontrôleurs, a réalisé des encodeurs/décodeurs à codes tournants difficilement attaquables par les techniques habituelles connues des spécialistes de la pince monseigneur. Pour faciliter l'utilisation de ces produits, nous avons réalisé un montage qui permet leur programmation. Mais pour prendre toute la mesure du chemin parcouru depuis l'avènement des premières serrures électroniques, intéressons-nous d'un peu plus près à l'évolution de ces systèmes pour comprendre leurs faiblesses.

SERRURES ELECTRONIQUES

Le besoin de protéger des appareils électroniques des utilisateurs non autorisés est né conjointement avec le développement des technologies intégrées, autour des années 70/80.

Avant cette période, les uniques clefs connues étaient mécaniques, jumelées éventuellement à des poussoirs ou interrupteurs qui interdisaient l'accès à certaines fonctions.

Ces contacts à clefs mécaniques sont toujours employés pour prévenir de l'activation accidentelle d'appareils divers, comme par exemple, un clavier d'ordinateur.

Leur niveau de sécurité est très faible puisqu'il suffit de joindre les deux fils connectés pour mettre la serrure hors circuit.

D'autres modèles de serrures font appel à des combinaisons de résistances ou de condensateurs mais souffrent d'une trop grande facilité de duplication.

Une autre grande famille de serrure est réalisée par des systèmes à clavier. Le principal inconvénient réside alors dans la grande fragilité du code qui peut être facilement obtenu, deviné ou intercepté.

N'oublions pas les serrures qui ne réclament pas de contacts physiques.

Ainsi furent introduits, à la fin des années 80, des systèmes de serrures avec télé-

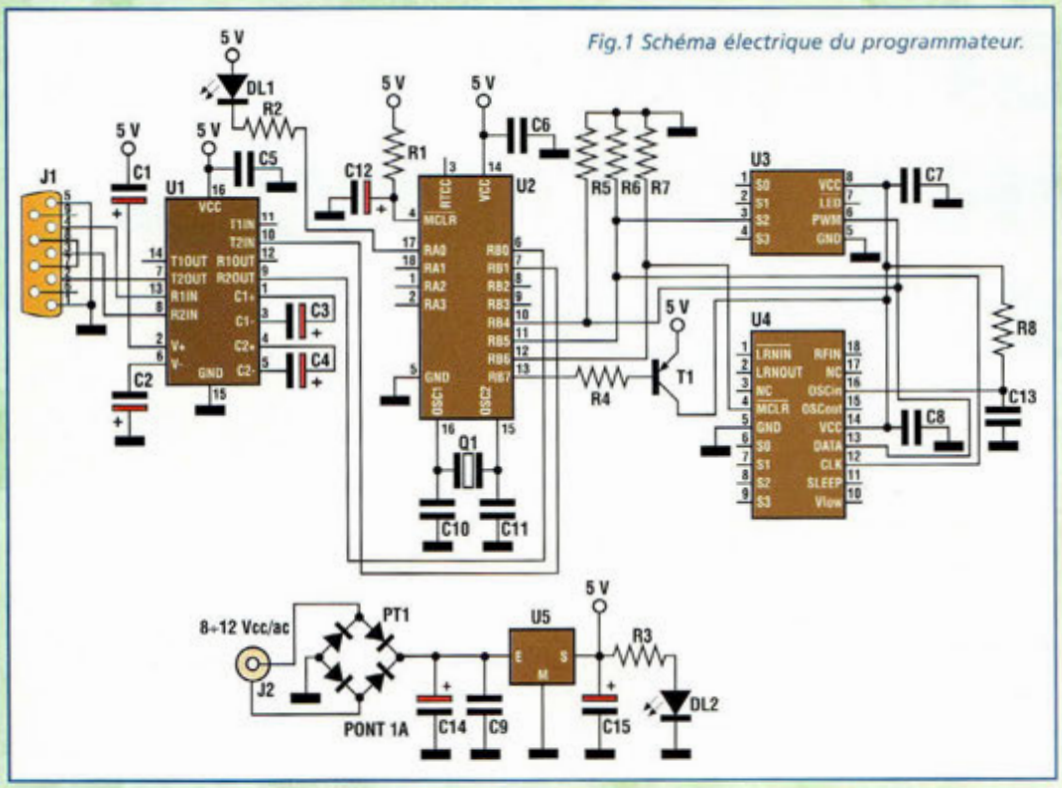


Fig.1 Schéma électrique du programmateur.

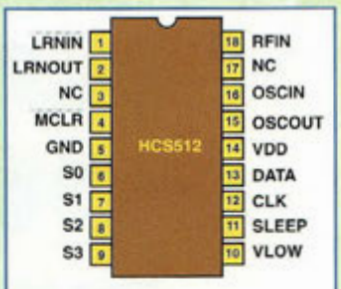
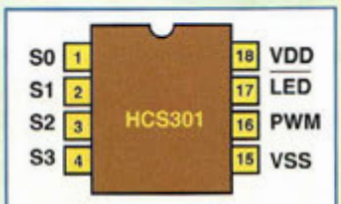
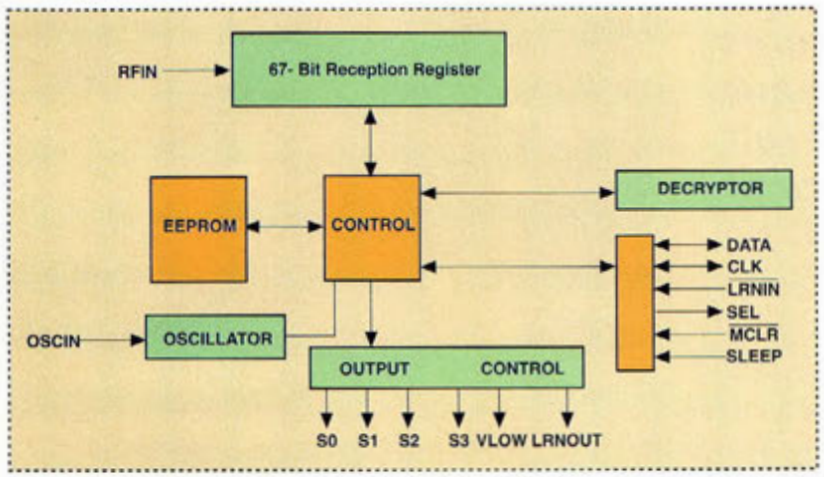
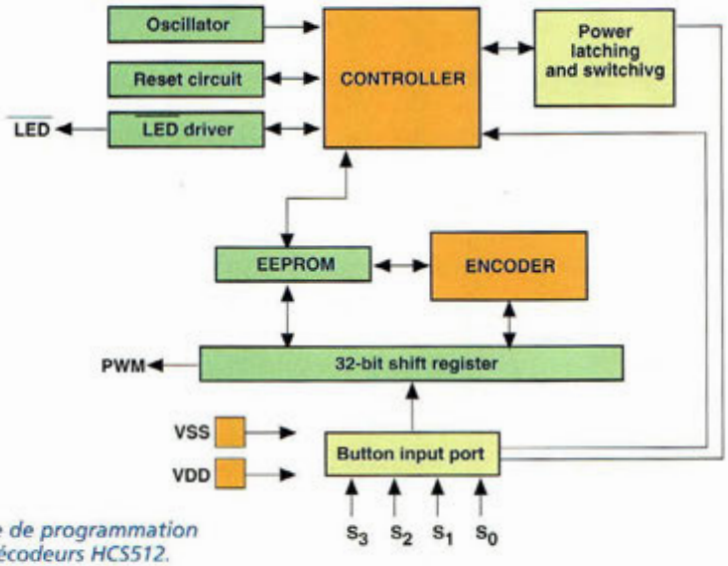


Fig.2A Protocole de programmation des encodeurs HCS200/201.



2B Protocole de programmation des encodeurs HCS 300/301.





2C Protocole de programmation des décodeurs HCS512.

commande par ondes radio, rayons infra rouges ou ultrasons.

Ainsi le récepteur ne devait pas nécessairement être visible ni accessible de l'extérieur. Les premiers prototypes de serrures à télécommande, (et à code digital) étaient basés sur des circuits intégrés qui dans la plupart des cas, disposaient de la fonction d'encodeur et de décodeur.

Ils pouvaient être configurés soit pour envoyer la chaîne de données, soit pour la recevoir, la décoder et la reconnaître.

L'information étant composée d'un seul signal et devant être fiable dans le transfert, elle est parfois rendue synchrone avec un protocole de communication bien précis.

Les pionniers parmi ces circuits furent les classiques : MM53-200N National et les MC145026/27/28.

Mais le problème du grabbing, c'est à dire de l'interception du code par radio menace la sécurité de ses serrures.

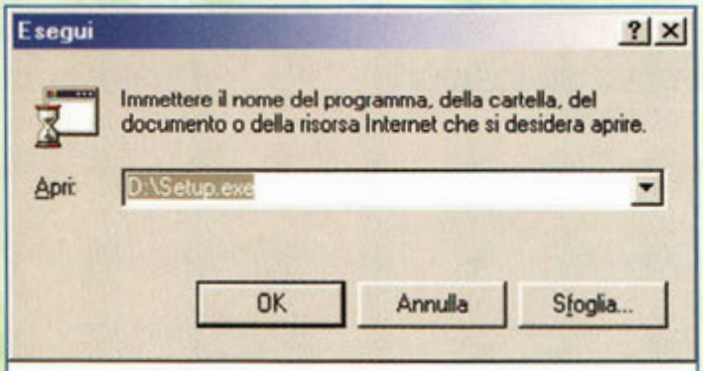


Fig.3 Installation du logiciel.

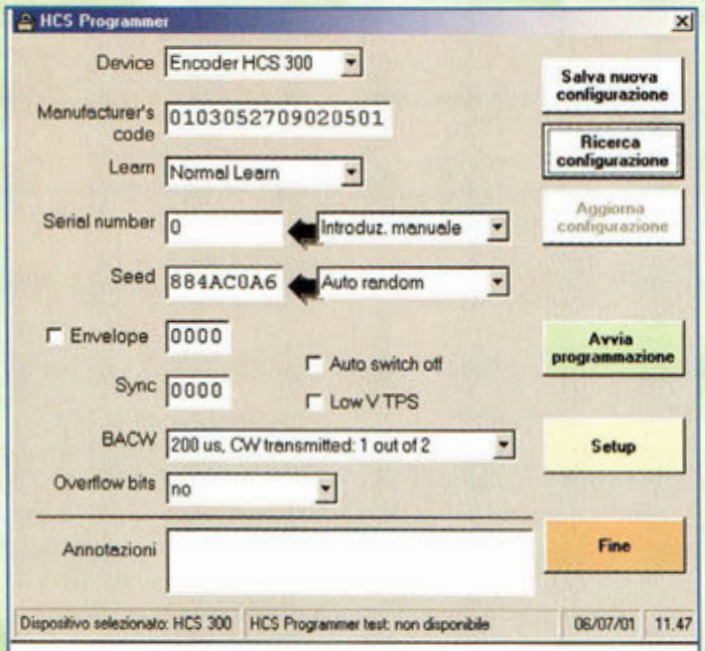


Fig.4 Ecran principal du logiciel de programmation.

Fig.5 Etat d'avancement de la programmation.

Pour ces raisons, sont nés les encodeurs/décodeurs dits rolling-code, c'est à dire à codes tournants. L'élaboration d'un système basé sur le rolling-code est cette fois très aboutie.
L'encodeur envoie un code que le décodeur reconnaît valide. Si l'encodeur continue cependant à envoyer toujours le même code, le décodeur ne l'accepte plus car il en attend un autre, calculé selon le précédent en fonction d'un algorithme bien précis qui se trouve également dans l'encodeur.

LE PROGRAMMATEUR

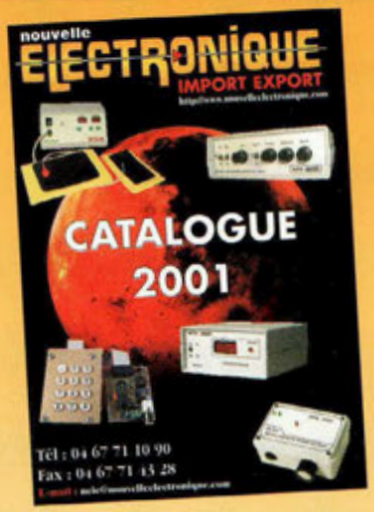
Le programmateur hardware MK3595 s'interface avec l'ordinateur où sera ensuite installé un logiciel de programmation et de contrôle pour la plupart des produits HCS. Pour cette raison le montage hardware dialogue avec le port série de l'ordinateur et comporte un programme qui fonctionne sur PC sous Windows 95/98.

Le schéma électrique du programmateur est reproduit en fig.1.
L'interfaçage avec le port série de l'ordinateur est assuré par le circuit intégré IC1 qui adapte les niveaux CMOS/TTL aux niveaux réclamés par le standard RS232.
La section d'alimentation est constituée par un commun 78L05 et quelques condensateurs de filtrage.
Le dialogue avec l'ordinateur est assuré par un PIC 16C554XT. Les protocoles de programmation des produits HCS sont particuliers. A chaque famille de produit correspond un protocole différent qui peut varier soit pour les temporisations, soit pour la quantité de données qui transitent. La fig.2 montre quelques exemples liés aux encodeurs et décodeurs.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3565, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.7.
La réalisation du programmateur étant très simple, le montage des composants relève de la procédure habituelle.
Monter sur la platine les résistances, condensateurs, transistor, régulateur de tension, circuits intégrés puis les connecteurs.
Lors de la soudure, veiller à ne pas court-circuiter les broches adjacentes.
Le programmateur est alors prêt à fonctionner.

CATALOGUE 2001



CONTRE 5 TIMBRES À 3,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à :
NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex
Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28

OUI, je désire recevoir le catalogue 2001
DE NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT
CONTRE 5 TIMBRES À 3,00 F

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : .....

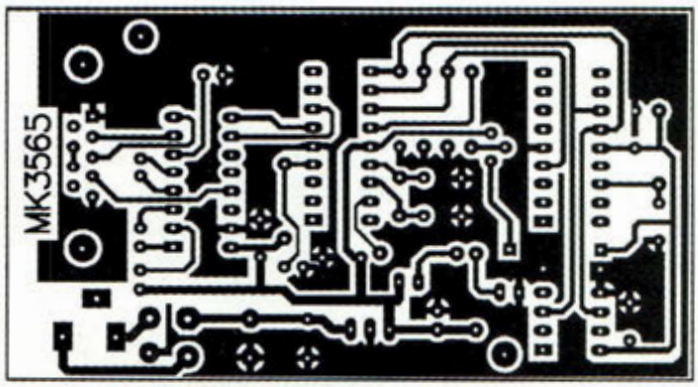


Fig.6 Reproduction du circuit imprimé MK3565 à l'échelle 1.

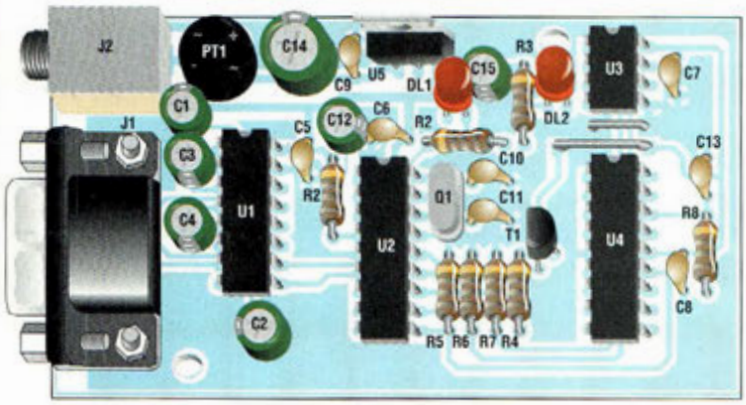


Fig.7 Schéma d 'implantation.

LISTE DES COMPOSANTS MK3565

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 22 Kohms
R2-R3 = 270 ohms
R4-R5 = 1 Kohm
R6 à R8 = 10 Kohms
C1 à C4 = 4,7 µF/16V élec.
C5 à C9 = 100 nF multicouche
C10-C11 = 22 pF céramique
C12 = 1 µF/16V élec.
C13 = 10 pF céramique
C14 = 1000 µF/16V élec.
C15 = 100 µF/16V élec.
T1 = BC557 PNP
Q1 = Quartz 3,58 MHz
U1 = RS232 MAX232
U2 = PIC 16C554 Programmé
U3 = UCS301 Keeloq code encoder
U4 = HCS512 Keeloq code decoder
U5 = 7805
DL1 = LED rouge 3 mm diam
DL2 = LED verte 3 mm diam.
PT1 = Pont redres. 1A
J1 = Connecteur DB9 femelle
J2 = Jack pour alim.
Support 16 broches
Supports 18 broches
Support 8 broches
Circuit imprimé MK3565

Avant de placer le montage sous tension, installer le logiciel de gestion sur l'ordinateur.

PROGRAMME DE GESTION

Pour installer le software, il suffit d'exécuter le fichier SETUP.EXE contenu dans le CD, avec la commande Exécuter du menu Démarrer. La fig.3 montre le lancement de l'installation. Après le démarrage, le programme suggère lui-même les actions à accomplir jusqu'à l'installation complète. Lorsque l'installation est achevée, il est possible de démarrer le programme en sélectionnant le programme dans le menu démarrer.

Faisant suite à un rapide écran de bienvenue, l'écran principal du programme permet d'établir tous les paramètres nécessaires pour la programmation des circuits de type HCS 200, HCS 300, HCS 301 et HCS 512. (voir fig.4)

Le programme oblige à compiler tous les champs nécessaires, en prévoyant le remplissage automatique d'éventuels champs vides par des valeurs implicites.

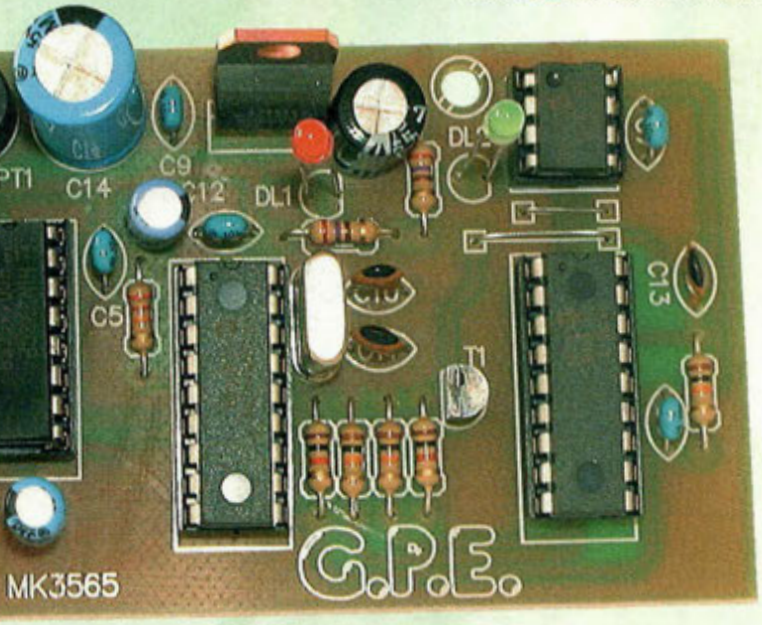
Après avoir sélectionné les différentes options, il est possible de démarrer la programmation à l'aide de la souris par le bouton Avvia Programmation.

Ainsi s'affiche une fenêtre indiquant l'état d'avancement des opérations (fig.5). A l'issue, le circuit programmé est prêt à être utilisé.

Le fonctionnement des circuits HCS est très fiable. Si le procédé technique vous intéresse, une visite sur le site de microchip à la rubrique KeeLoq vous permettra de vous renseigner de manière plus précise sur ce sujet. Des logiciels et des manuels sont en libre téléchargement ainsi qu'une version Béta en anglais. (www.microchip.com)

COÛT DE RÉALISATION

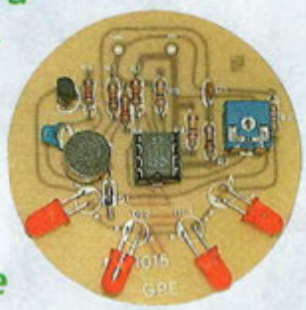
Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le logiciel, référence MK 3565, aux environs de **775,00 F**



DECORATIONS ELECTRONIQUES POUR SAPIN DE NOËL

Montages étincelants !!!

La période de Noël reste pour les petits et les grands un moment empreint de magie. La préparation des fêtes est ainsi l'occasion de renouveler la décoration du sapin qui s'embellit et s'enrichit chaque année de nouveaux ornements grâce à l'action de recherche permanente des concepteurs de montages de Nouvelle Electronique, fallait-il le souligner !



Une petite touche d'originalité renforce l'effet magique des fêtes. Plus modernes que les décorations statiques, les animations lumineuses électroniques ajoutent une touche de fantaisie, de couleurs, voire de sonorités enchantées, pour enluminer les branches du sapin qui trône à côté de la cheminée. Il s'agit là de boules de Noël qui rendront votre arbre plus vivant, plus insolite, plus électronique en somme, ouvrant la voie de la modernité aux décorations caractéristiques de cette fête doublement millénaire ; un régal pour les yeux et les oreilles et toujours plus de magie dans ces créations inédites.

Ces petits montages peuvent faire l'objet d'une initiation

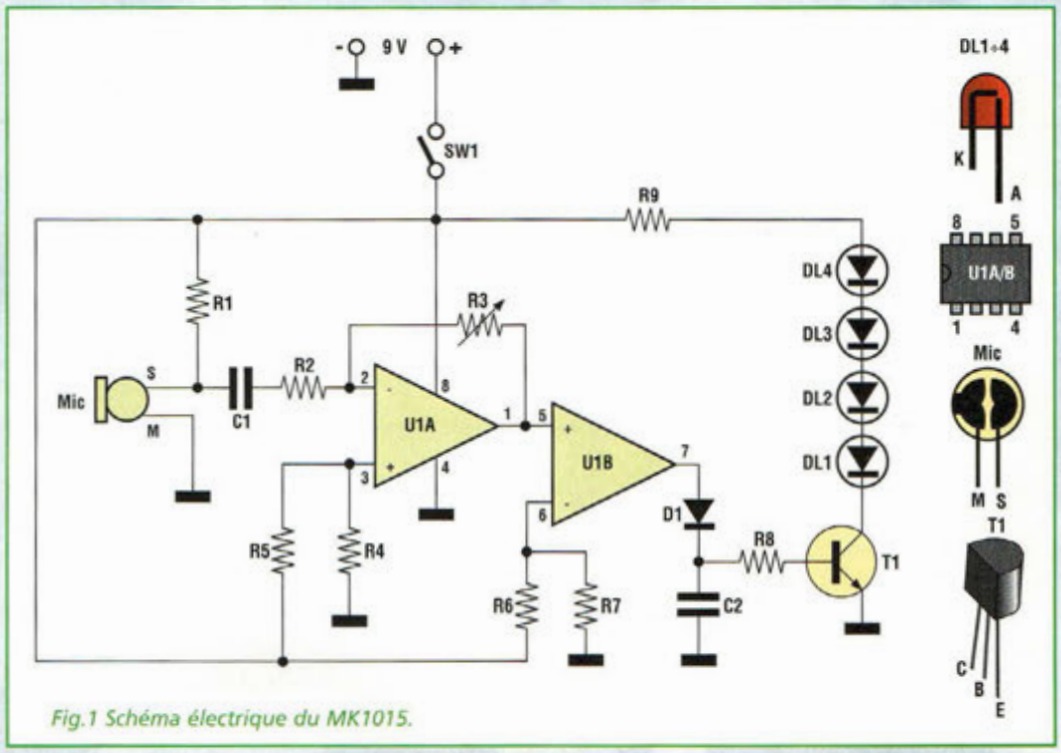


Fig.1 Schéma électrique du MK1015.

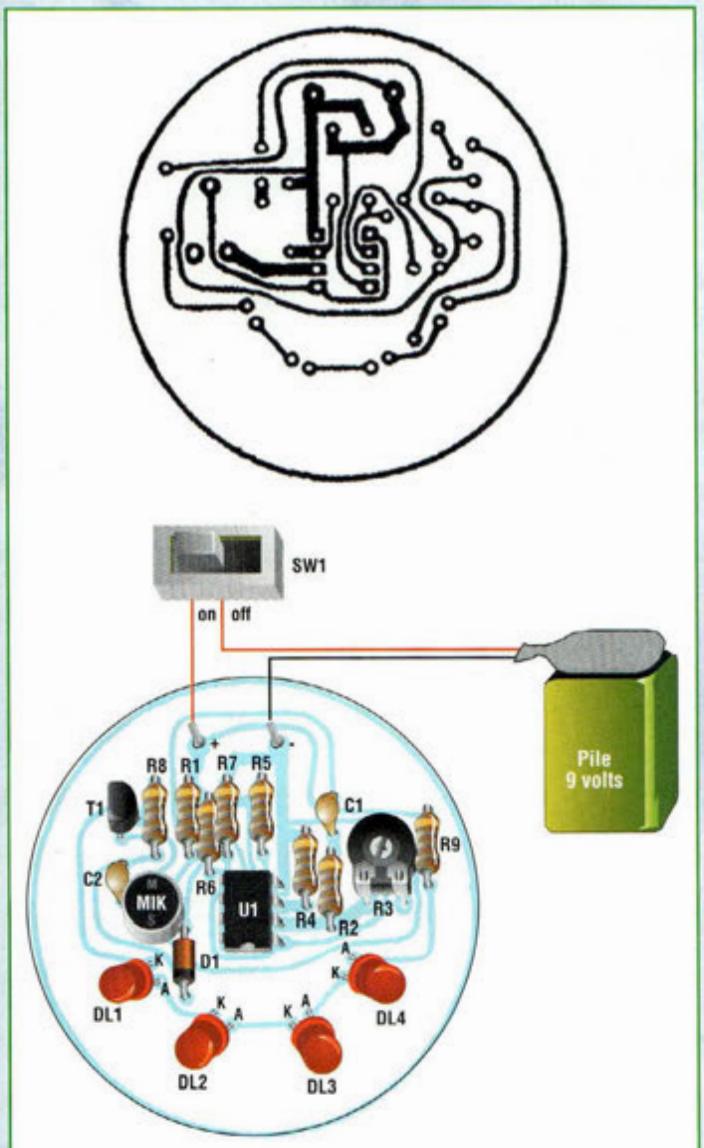


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK1015 et schéma d'implantation.

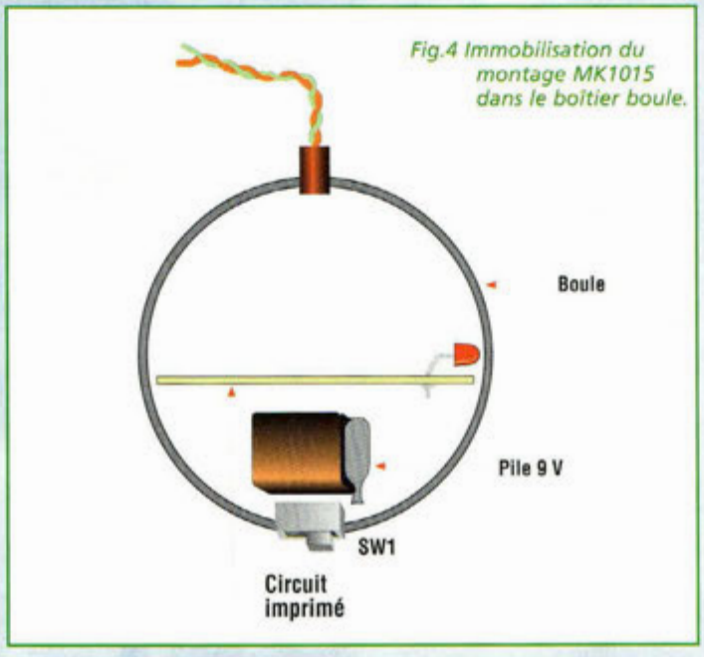


Fig.4 Immobilisation du montage MK1015 dans le boîtier boule.

chez les plus jeunes car leur réalisation est très simple. A quelques semaines du choix délicats des cadeaux, n'est-il pas temps de chercher à éveiller une vocation chez les plus jeunes en les faisant goûter un peu avant l'heure aux joies de l'électronique de loisir !

BOULE PSYCHEDELIQUE MK1015

Le principe de fonctionnement de cette animation lumineuse est très simple. Positionnées en demi-cercle sur le pourtour de la boule, les 4 LED qui la compose s'allument de façon proportionnelle à l'intensité du son comme pour les lumières psychédéliques. Le son capté par un micro à électret est pré-amplifié. Pour que cette décoration s'adapte à tous les niveaux sonores ambiants, ce montage comporte un ajustable prévu pour régler la sensibilité.

SCHEMA ELECTRIQUE MK 1015

Le schéma électrique de la boule psycho-light est reproduit en fig.1. Les signaux captés par le micro, sont amplifiés par l'ampli opérationnel U1A, configuré comme inverseur. Le gain de l'amplificateur est déterminé par la valeur de l'ajustable R3. Plus sa valeur ohmique est élevée, plus l'amplification est importante. Le signal amplifié, est appliqué sur l'entrée non inverseuse d'un second ampli opérationnel (U1B) configuré en comparateur de seuil.
Lorsque le seuil de tension, déterminé par le pont diviseur R6/R7 est dépassé, la sortie broche 7 de U1B passe à l'état logique haut, provoquant la conduction du transistor T1 qui entraîne l'allumage des 4 LED DL1 à DL4.

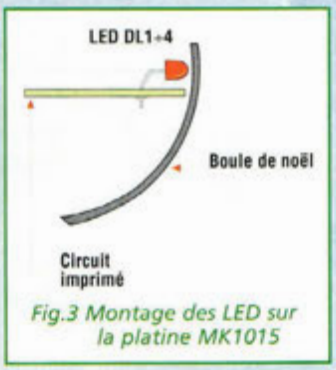


Fig.3 Montage des LED sur la platine MK1015

Le condensateur C2 (10 nF) détermine la vitesse et l'hystérésis d'allumage des 4 LED. Une valeur inférieure à 10 nF donne un allumage de type flash, tandis qu'une valeur supérieure procure une activité graduée et plus discrète.

REALISATION PRATIQUE MK1015

Sur le circuit imprimé MK1015, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. N'utilisant que peu de composants, la réalisation de la platine ne pose pas de difficultés. Utiliser un fer à souder

LISTE DES COMPOSANTS MK1015

R1 = 10 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 2,2 Mégohms ajustable
R4 = 100 Kohms
R5 = 100 Kohms
R6 = 22 Kohms
R7 = 27 Kohms
R8 = 120 Kohms
R9 = 82 ohms
C1 = 100 nF multicouche
C2 = 10 nF (voir texte)
T1 = 2N6725
D1 = 1N4148
U1 = LM358
DL1 à DL4 = LED rouge 5 mm diam.
SW1 = Inverseur
Support 8 broches
Boîtier boule
Clip pression pile 9V
Circuit imprimé MK1015

à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain de faible diamètre comportant une âme interne désoxydante.
Les particularités à observer pour ce montage concernent plus particulièrement l'orientation des composants polarisés. Monter les 4 LED comme l'indique la fig.4. Une fois tous les composants montés, vérifier la qualité des soudures. Immobiliser la platine et la pile (9 volts) à l'intérieur de la boule en polyéthylène translucide comme le précise la fig.4. Fixer à l'aide de colle thermofusible (pistolet à colle), l'interrupteur SW sur le fond de la boule. Régler la sensibilité à votre convenance à l'aide de l'ajustable R3. Positionné à mi-course, le réglage est parfaitement adapté à toutes les situations.

BOULE VU-METRE MK1020

Disposées en demi-cercle, les cinq LED s'allument une à une progressivement avec l'amplitude sonore. Tout comme la boule psycho-light, le circuit fait appel à un micro électret pour capter les sons, et à un ajustable pour le réglage de la sensibilité. Les effets lumineux sont considérablement accentués par la structure de la surface de la boule qui est conçue pour amplifier la lumière émise à la manière d'un catadioptre. Avec la précédente, cette décoration n'est pas exclusivement réservée au sapin de Noël. En dehors de la période des fêtes, ces décorations trouveront parfaitement leur place aux côtés de votre installation Hi-Fi. Baignées dans les ambiances musicales, le plus bel effet est assuré puisque l'animation lumineuse est alors assujettie aux rythmes sonores.

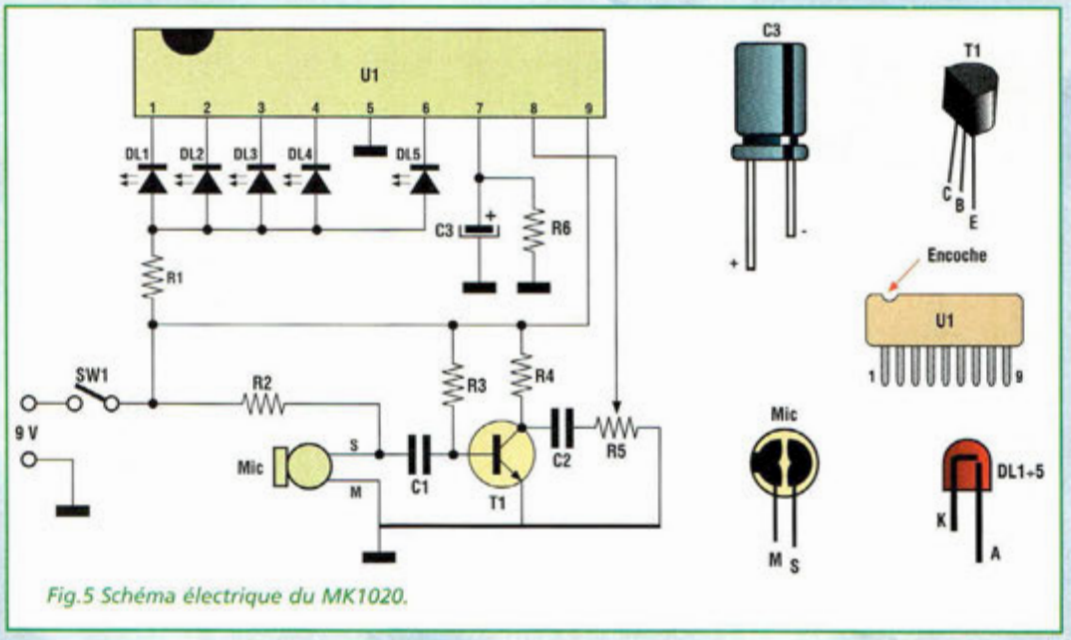


Fig.5 Schéma électrique du MK1020.

SCHEMA ELECTRIQUE MK 1020

Le schéma électrique de la boule vu-mètre est reproduit en fig.5. Il s'appuie sur l'emploi d'un circuit vu-mètre, la visualisation du niveau étant confié à une échelle de LED type bargraph. Le signal nécessaire au déclenchement du vu-mètre est capté par le micro puis amplifié par le transistor T1. Le réglage de sensibilité du dispositif est à ajuster à l'aide de R5. Le condensateur C3 et la résistance R6, déterminent l'inertie de fonctionnement de l'échelle à LED. En augmentant la valeur de R6, l'effet vi-

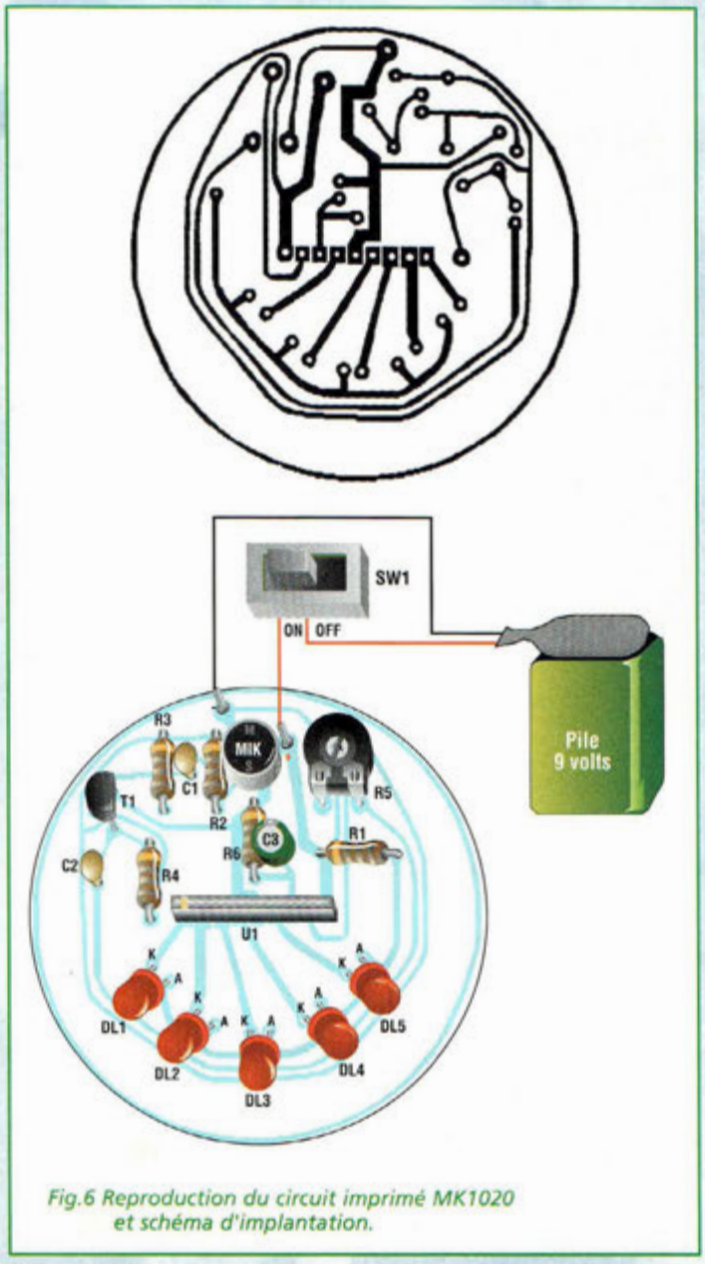
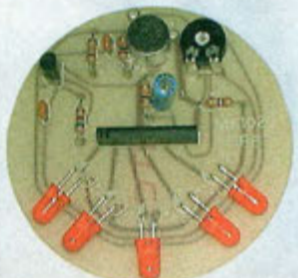


Fig.6 Reproduction du circuit imprimé MK1020 et schéma d'implantation.



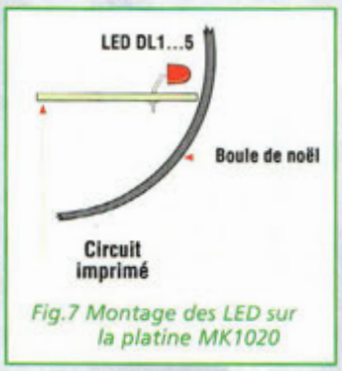


Fig.7 Montage des LED sur la platine MK1020

suel obtenu est retardé. En revanche, en diminuant cette valeur, le temps de réponse est alors plus bref. Le vu-mètre comporte un circuit intégré BA 6154 qui accepte des tensions de 3 à 13 volts. Il renferme un régulateur de tension à 2,5 volts, 5 comparateurs et un amplificateur auxiliaire d'entrée. Son boîtier, est de type SIL (single in line) à 9 broches. La broche 1 est repérée par une encoche sur le boîtier du circuit intégré.

REALISATION PRATIQUE MK1020

Sur le circuit imprimé MK1020, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.6. Le montage est très simple. Le circuit intégré U1 ne réclame pas de support et doit être directement soudé sur la platine.

La soudure des broches de ce circuit devra être effectuée assez rapidement pour éviter une surchauffe excessive. Noter en fig.6 le câblage de la platine.

Monter les LED comme l'indique la fig.7. Après avoir installé tous les composants sur le circuit imprimé, vérifier la qualité des soudures puis immobiliser le tout dans la boule en polyéthylène translucide (voir fig.8) et faire passer les fils de la pile à travers l'ouverture supérieure, ces mêmes fils servant à la fixation de la boule dans les branches du sapin.

L'alimentation du montage est assurée par une pile de 9 volts. Fixer l'interrupteur SW1 à l'aide d'un peu de colle sur les languettes latérales.

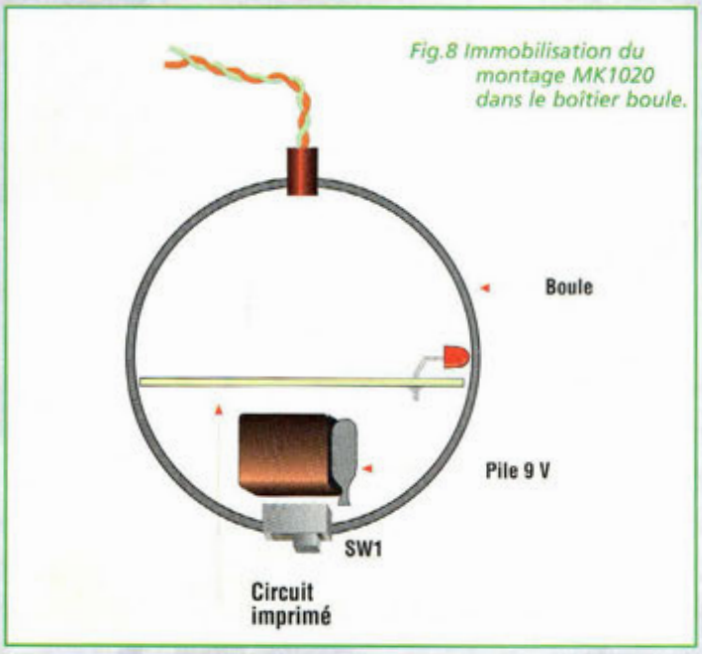


Fig.8 Immobilisation du montage MK1020 dans le boîtier boule.

LISTE DES COMPOSANTS MK1020

R1 = 47 ohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 180 Kohms
R4 = 680 ohms
R5 = 10 Kohms ajustable
R6 = 10 Kohms
C1 = 100 nF multicouche
C2 = 100 nF multicouche
C3 = 10 mF 25V élec.
T1 = BC237
MIK = Micro Electret
U1 = BA6154
DL1 à DL5 = LED rouge 5 mm diam.
SW1 = Inverseur
Boîtier boule
Clip pression pile 9V
Circuit imprimé MK1020

BOULE ROBOT MK 1025

Une fois n'est pas coutume, nous allons ajouter une dimension sonore aux décorations habituellement orientées vers le spectre visuel. Il s'agit cette fois d'un circuit qui réagit aux variations de lumière en émettant un bip. Ainsi, dès que la lumière inonde la pièce, un signal retentit. L'effet produit est intéressant lorsque les guirlandes lumineuses installées à proximité sur les branches voisines du sapin s'allument tour à tour.

A ce moment, le bruit produit entraîne les deux premières versions de boules lumineuses dans une réaction en chaîne étincelante !

SCHEMA ELECTRIQUE MK 1025

Différente des précédentes, cette décoration détecte la moindre variation de lumière en émettant un bip aigu.

Le schéma électrique du MK1025 est reproduit en fig.9. La seconde partie du circuit est un oscillateur à environ 4 KHz qui exploite un ampli opérationnel (U1B), 4 résistances de 10 Kohms et un condensateur de 1,2 nF pour piloter le buzzer céramique. Cet oscillateur engendrant le bip est commandé par le signal présent sur la cathode de la diode D1 : en présence d'un signal haut, le buzzer fonctionne. Ce signal est également présent sur la sortie broche 1 du premier ampli opérationnel U1A. Le circuit formé par U1A mérite une attention particulière. Malgré sa simplicité, ce type de circuit, est rarement décrit dans les revues d'électronique et sur les livres consacrés aux amplificateurs opérationnels. Il joue un rôle très important dans les dispositifs sophistiqués, comme les systèmes de pointage automatiques, les variomètres ou les scanners télémétriques. Ce circuit très simple n'est autre qu'un C.N.D.D. (Continuous Négative Delta Detector). Pour étudier cette configuration, faisons abstraction de la résistance R4. Au point (A) est présente une certaine tension, dont la valeur peut être comprise entre 0 volt et 8/10 de la tension d'alimentation de U1. Tant que la tension sur (A) reste constante, la tension sur les broches d'entrées 2 et 3 de U1A reste identique. En effet le condensateur C1 se charge à une même valeur de tension que celle présente au point (B).

Ainsi, la sortie broche 1 de U1A est à 0 volt. Une diminution de la valeur de tension

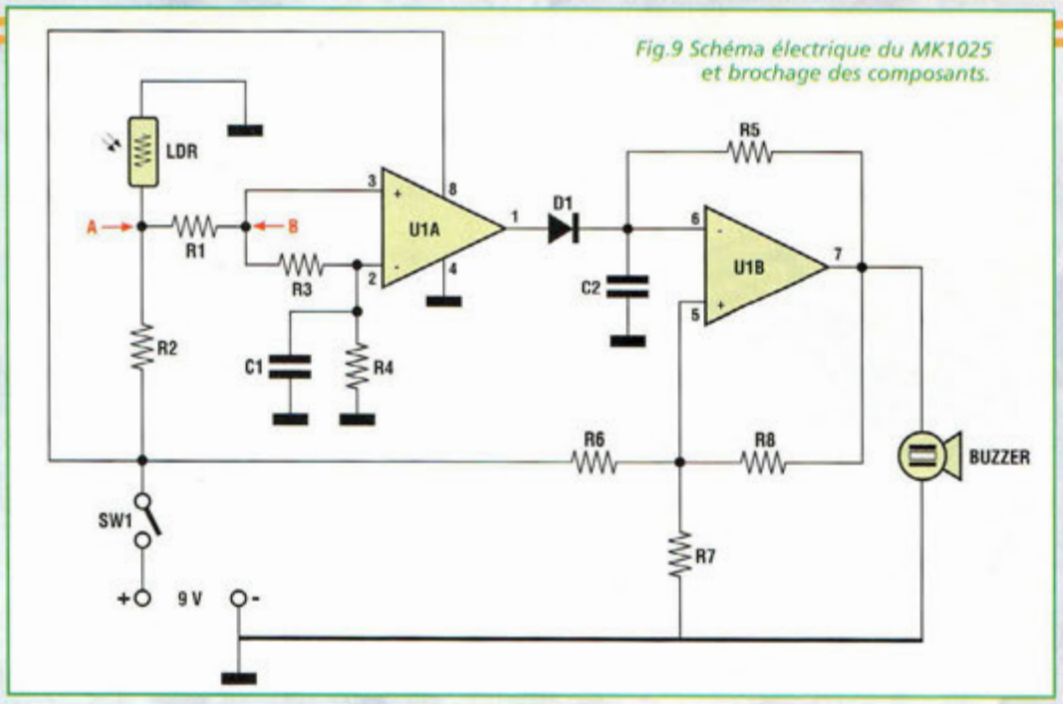
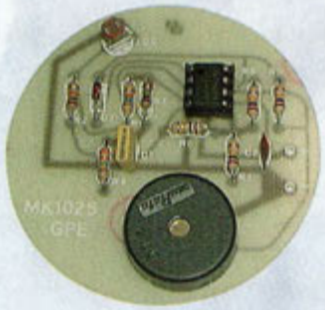


Fig.9 Schéma électrique du MK1025 et brochage des composants.

sur le point (A) se répercute instantanément sur l'entrée non inverseuse broche 3 tandis que cette diminution est légèrement différée sur l'entrée inverseuse broche 2 durant le temps nécessaire à la décharge de C1.
Dans cette condition, la sortie de U1A passe à l'état logique haut (environ la tension d'alimentation) jusqu'au réalignement de C1 sur la nouvelle valeur de tension. En dimensionnant correctement R3 et C1, et en utilisant les composants de qualité à faible perte ainsi qu'un ampli opérationnel à dérive très basse, il est possible sans difficultés de détecter des augmentations de tension extrêmement faibles (de l'ordre de quelques fractions de mV). Le principe de ce système de détection, qui réagit à la moindre dérive, est principalement utilisé dans les dispositifs automatiques de contrôle de trajectoire qui sont couplés à un gyroscope.
La variation de tension au point (A) évoquée précédemment est générée par le pont diviseur formé par LDR et R2. Avec une valeur fixe pour R2, la valeur de résistance du LDR (light dependent resistor) diminue avec l'augmentation du niveau de luminosité. La brutale chute de tension au point (A) fait passer la tension de sortie sur la broche 1 de U1A de 0 volt à la valeur totale de la tension d'alimentation, situation qui implique la mise en marche du buzzer. R4 sert à limiter la durée du bip et à adapter le MK1025 aux diverses situations d'éclairement.

REALISATION PRATIQUE MK1025

Sur le circuit imprimé MK1025, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.10. Comme à l'accoutumée, veiller à l'orientation des composants polarisés : U1 et D1. Utiliser les valeurs suivantes pour la résistance R4 : pour une luminosité maximum, R4 = 1,8 Mégohm, pour une luminosité moyenne, 3,3 Mégohms et pour une luminosité faible 6,8 Mégohms. La valeur de 3,3 Mégohms est cependant adaptée à toutes les circonstances.
Orienter la surface sensible de la LDR (fig.12) vers le haut ou, dans des cas particuliers, vers les sources de lumières à contrôler.
Placer le montage sous tension. Pour tester le montage, couvrir avec une main la LDR afin qu'elle reste dans l'obscurité. Retirer brusquement la main. Un bip aigu délivré par le buzzer doit se faite immédiatement entendre. Lorsque le bip tend à durer trop longtemps (plus de 12 secondes), diminuer la valeur de la résis-



SITES WEB: www.mdmagic.com ou www.magiccom.fm.fr Allez découvrir EDS 2 l'Outil PARFAIT, Complément de TINA
QR4, EDS 2 ! TINA & VINCENT Studio Draw !
En Promo TINA+EDS
Edition de schémas
SIMULATION Mixte
Saisie automatique
Routage automatique
TOUT est compris!
TOUT Y EST !
Annonce entièrement Réalisée avec VINCENT Studio Draw!
Les outils de demain sont chez:
MDM electronique
Simulateur TINA, CAO QUICKROUTE...Une DEMO vaut mieux qu'un long discours...
ZI de Carbon-blanc 33560 (près de BORDEAUX) TEL: (33) 0 556 06 37 89+ FAX: 0 556 38 08 05 WEB: http://www.mdmagic.com

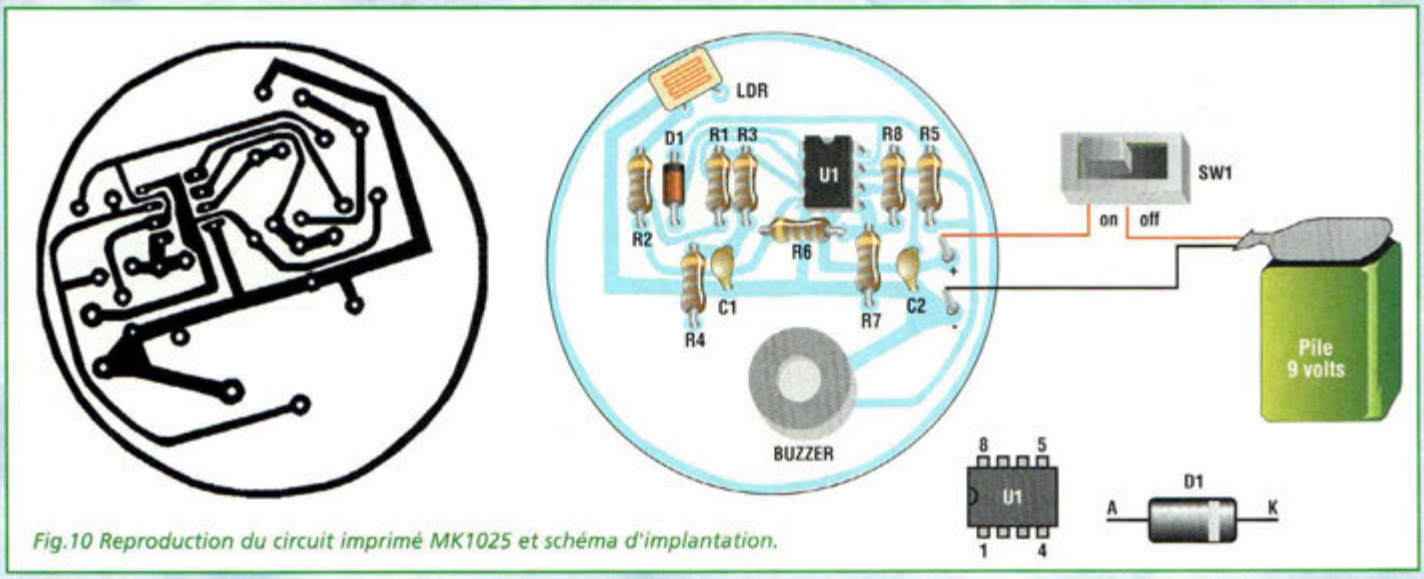


Fig.10 Reproduction du circuit imprimé MK1025 et schéma d'implantation.

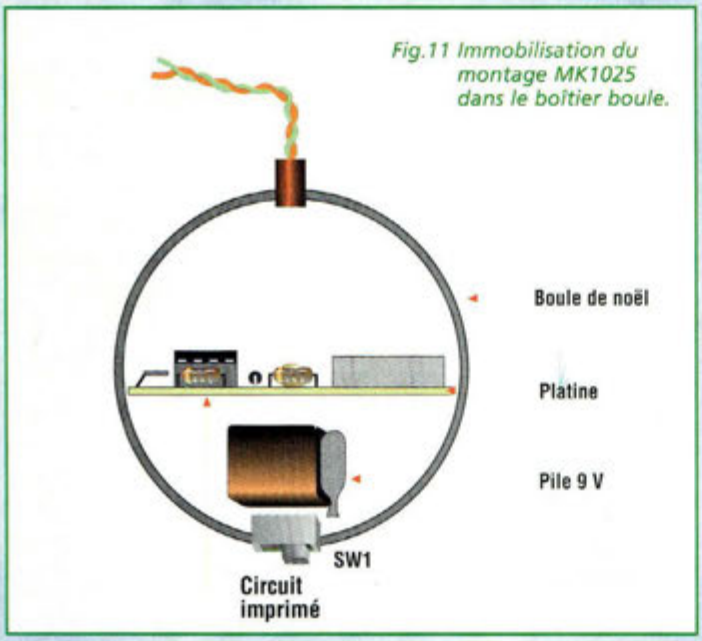


Fig.11 Immobilisation du montage MK1025 dans le boîtier boule.

tance R4. Cette dernière peut être remplacée par un ajustable de 4,7 Mégohms avec une résistance de 1,8 Mégohm en série.
Effectuer ensuite un simple réglage. Une fois la pile installée, placer l'ajustable en butée (4,7 Mégohms), puis le régler jusqu'à l'arrêt du bip. A ce point, la sensibilité du détecteur photosensible est maximale. Lorsque le montage fonctionne comme prévu, il reste à l'immobiliser dans la boule en polyéthylène translucide comme le montre la fig.10.

LISTE DES COMPOSANTS MK1025

R1 = 5,6 Kohms
R2 = 10 Kohms
R3 = 1 Mégohm
R4 = 1,8 ou 3,3 ou 6,8 Mégohms (voir texte)
R5 à R8 = 100 Kohms
C1 = 100 nF multicouche
C2 = 1,2 nF céramique
U1 = LM358
D1 = 1N4148
LDR = HD7 ou HD13
BZ = Buzzer
SW1 = Inverseur
Support 8 broches
Clip pression pile 9V
Boîtier boule

L'alimentation de ces trois boules décoratives est assurée par une pile de 9 volts. Il est possible de rassembler toutes les alimentations et d'utiliser deux piles de 4,5 volts placées en série, ce qui assure une autonomie supérieure. Dès lors que plusieurs boules sont destinées à équiper votre sapin, il est préférable d'utiliser une alimentation plus économique (type MK175/A8) qui permet d'assurer le fonctionnement simultané d'une dizaines de boules.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet boule psychédélique, référence MK 1015, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier, aux environs de **99,00 F**

Le kit complet boule vumètre, référence MK 1020, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier, aux environs de **119,00 F**

Le kit complet boule photo sensible, référence MK 1025, comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier, aux environs de **110,00 F**

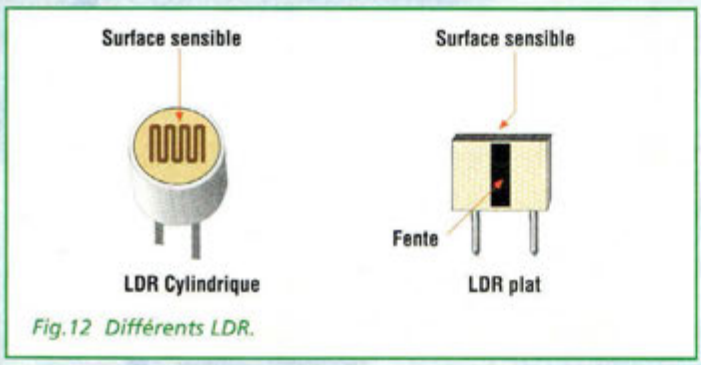


Fig.12 Différents LDR.

Lancement Automatique de Cédéroms sous Windows

Nombreux sont les cédéroms conçus pour les systèmes Windows récents (à partir de la version 95) qui s'exécutent automatiquement après insertion dans le lecteur. Il peut s'avérer intéressant, pour l'utilisateur qui crée lui-même ces propres cédés, d'utiliser cette particularité. Nous verrons également que ce système n'est pas limité aux seuls cédéroms et peut s'appliquer à tous types de supports de stockage.

RÉGLAGES DU SYSTÈME D'EXPLOITATION

Tout d'abord, il est nécessaire de s'assurer que la fonction qui permet le démarrage automatique d'un cédérom dès son insertion est bien validée. Sur tout système Windows, cette option est installée par défaut, mais si tel n'est pas le cas sur votre machine, voici la procédure à suivre pour rétablir cette option. Affichez tout d'abord la fenêtre "Propriétés Système" (Menu Démarrer -> Paramètres -> Panneau de configuration -> Système, mais vous pouvez aussi bien double-cliquer sur l'icône "Poste de travail" en maintenant la touche ALT gauche enfoncée). Une fenêtre apparaît, et si l'onglet "Gestionnaire de périphériques" est sélectionnée, elle devrait ressembler à la figure 1.

Recherchez ensuite votre lecteur de CD (ou DVD le cas échéant) dans la liste, et double-cliquez sur le figuratif pour obtenir la fenêtre de pro-

Figure 1

Figure 2

priétés du périphérique (figure 2).

L'onglet "Paramètres" nous intéresse particulièrement. Cocher la case "Notification d'insertion automatique" puis valider en cliquant sur le bouton OK. Si la case est déjà cochée, inutile de valider. Il est conseillé de laisser les autres paramètres tels quels (sinon, votre lecteur pourrait ne plus fonctionner correctement). A l'issue de cette opération, le redémarrage du système doit être effectué.

CRÉATION D'UN FICHIER "AUTORUN"

La faculté pour un cédérom de lancer automatiquement un programme dès l'insertion dans le lecteur est conditionnée par la présence à la racine de ce cédérom d'un fichier nommé invariablement AUTORUN.INF.
Ce fichier est tout simplement un fichier de configuration au format texte. Il accepte des instructions d'une syntaxe très facile à assimiler.

Figure 3

Lancez un éditeur de texte (Notepad est amplement suffisant).
La toute première ligne doit obligatoirement comporter la mention suivante :
[AUTORUN]
Il est important de respecter les caractères dans les programmes. Ici il s'agit par exemple de crochets et non de parenthèses (touche AltGr +5 et Alt Gr+°)
Suivent les instructions proprement dites :

L'instruction ICON (facultative) permet de personnaliser l'icône du cédérom. Voici sa syntaxe :
ICON=nom_fichier_icône.ico
ou bien
ICON=nom_exécutable.EXE [, numéro_icône]
La deuxième forme indique que l'icône est contenue dans un programme exécutable, le numéro (à partir de 0) est en fait l'indice de cette icône dans l'exécutable.

exemple :
ICON=autorun.exe,1

L'instruction SHELL, quant à elle, est utilisée pour créer des entrées supplémentaires dans le menu contextuel de l'icône du cédérom (accessible avec un clic droit sur l'icône).
Cette instruction nécessite deux lignes :
ligne1 : nom du menu et texte du menu
ligne2 : nom du menu et action associée

C'est à dire :
SHELL\nom_menu=Texte du menu
SHELL\nom_menu\command=commande_associée

exemple :
SHELL\information=&Information...
SHELL\information\command=notepad.exe information.txt

Attention !
Evitez de spécifier un chemin de fichier absolu ("D:\dossier\programme.exe") mais utilisez de préférence des chemins relatifs ("dossier\programme.exe"). En effet si la lettre D correspond sur votre machine à votre lecteur de CD/DVD, il n'en est pas forcément de même sur toutes les configurations.

Ce qui donnera le résultat suivant (figure 3).

Un clic sur ce menu aura pour conséquence l'ouverture du fichier information.txt (à supposer qu'un tel fichier se trouve à la racine du cédérom) avec le programme Notepad (fourni en standard sur tout système Windows).

Vous avez sûrement remarqué le caractère '&' dans la première ligne. Ce caractère sert à définir la lettre servant de raccourci clavier (dans notre cas, le 'I' de "Information") accessible avec la touche ALT gauche. Ainsi la combinaison ALT+i sélectionnera notre menu. Si vous désirez utiliser le caractère '&' sans toutefois définir un raccourci clavier, il suffit de doubler celui-ci ("&&").

Enfin, voici la dernière instruction, celle qui nous intéresse le plus, car c'est elle qui lance automatiquement un programme ou un fichier, lors de l'insertion du CD ou sur un double-clic sur l'icône du CD.
OPEN=commande

exemples :
OPEN=autorun.exe
Lance le programme autorun.exe se trouvant à la racine du CD.
OPEN=setup\setup.exe
Lance le programme setup.exe se trouvant dans le répertoire setup du CD

Pour récapituler, la figure 4 nous montre un exemple de fichier AUTORUN.INF complet et valide.

autorun.inf - Bloc-notes

Fichier Edition Recherche ?

```
[AUTORUN]

ICON=icone.ico
SHELL\information=&Information...
SHELL\information\command=notepad.exe information.txt
OPEN=programme.exe
```

Figure 4

autorun.reg - Bloc-notes

Fichier Edition Recherche ?

```
REGEDIT4

[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\
CurrentVersion\Policies\Explorer]
"NoDriveTypeAutoRun"=hex:FF,00,00,00
```

Figure 5

autorun.reg - Bloc-notes

Fichier Edition Recherche ?

```
REGEDIT4

[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer]
"NoDriveTypeAutoRun"=hex:FF,00,00,00
```

Figure 6

TESTER ET CORRIGER

Il serait prudent de pouvoir tester le résultat, sans pour autant graver un CD à chaque fois, d'autant plus qu'une erreur est si vite arrivée.
Heureusement, il existe une procédure pour cela :
1. Placer tous les fichiers devant être gravés sur un même CD, dans un répertoire (exemple : c:\gravure)
2. Créer le fichier AUTORUN.INF
3. Exécuter la commande : **SUBST Z: C:\gravure**. (Menu Démarrer->Exécuter) Cette commande a pour effet de créer un nouveau lecteur identifié par la lettre Z, pointant sur le répertoire C:\gravure.
4. Tester le tout. Notez qu'à chaque modification du fichier d'autorun, il faut exécuter la commande **SUBST /D Z:** pour supprimer le nouveau lecteur, puis relancer la procédure. Sinon les changements dans le fichier autorun ne sont pas pris en compte.
Pour une aide en ligne de la commande **SUBST:** tapez **SUBST /?** dans une fenêtre DOS.

Un fois que tout est au point, il ne reste plus qu'à graver votre CD.

Astuce!
Pour lancer non pas un programme mais un document, voici comment procéder : créer un fichier .BAT (par exemple : LANCE.BAT) contenant la ligne : START %1 et placer dans votre fichier autorun la ligne OPEN=LANCE.BAT mon_document.ext (exemple : index.htm). L'inconvénient de cette méthode est que la fenêtre DOS qui s'ouvre au lancement ne se ferme pas toute seule. A noter que nous ne sommes pas obligés d'utiliser un fichier .BAT, et que l'on peut simplement utiliser la commande OPEN=START mon_document.ext. Cependant cette méthode ne fonctionnera pas avec Windows NT et 2000 (car ces derniers disposent d'un interpréteur de commandes quelque peu différent)...

PAS SEULEMENT POUR LES CÉDÉS!

Ce système de lancement automatique peut s'étendre à tous types de lecteurs, amovibles ou non.
Par défaut, Windows détecte les fichiers autorun sur les lecteurs fixes (disque dur, partitions), les lecteurs CD/DVD et les lecteurs de type RAMDISK (zone de mémoire RAM utilisée comme un lecteur). Pour étendre ce système aux autres types de périphériques (lecteur de disquette par exemple), il va falloir modifier une clé de la base de registres de Windows.

Attention!

La modification de la base de registres de Windows n'est pas une opération sans risque, une manipulation hasardeuse peut déstabiliser votre système ou l'empêcher de démarrer !
Effectuez donc une copie de sauvegarde de la base de registres avant toute modification (sauvegarder les fichiers cachés user.dat et system.dat du répertoire Windows dans un autre répertoire).

Créez un fichier texte (avec le Notepad) contenant les 3 lignes suivantes, renommez-le en "autorun.reg". Double-cliquez dessus pour l'exécuter. Dorénavant, le lancement automatique est possible sur tout type de lecteur !
Pour retrouver le paramétrage par défaut de Windows, il suffit de remplacer dans la chaîne la valeur FF par 95, puis d'importer la modification dans la base en lançant le fichier à nouveau.

Fichier autorun.reg :

```
REGEDIT4
[HKEY_CURRENT_USER\
Software\Microsoft\
Windows\Current
Version\Policies\Explorer]
"NoDriveTypeAutoRun"=
hex:FF,00,00,00
```

Les applications pouvant tirer parti du lancement automatique sont multiples: lancement de la lecture pour vos compilations MP3, installations automatisées même à partir de disquettes, démonstrations animées... Ultime avantage, ce type de présentation donne un cachet très professionnel à vos productions...

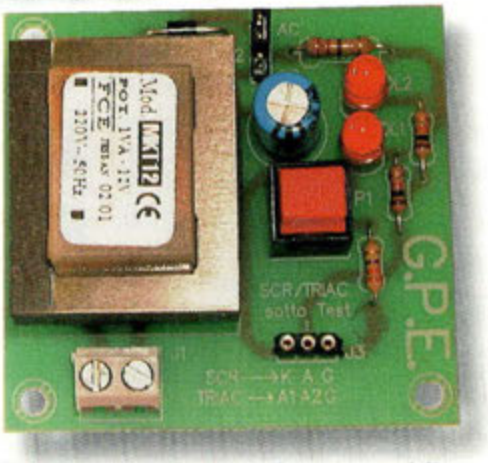
Frédéric Bassaler

Astuce!
Pour empêcher le lancement automatique d'un CD lors de son insertion, maintenez la touche MAJUSCULE enfoncée.

TESTEUR de THYRISTOR et TRIAC

Sur trois pattes !

Cet accessoire est indispensable au sein d'un laboratoire d'électronicien pour tester de manière simple et rapide TRIAC et thyristor. Il suffit simplement de contrôler la réaction des deux LED de contrôle pour déterminer le type de composant testé et vérifier d'emblée son fonctionnement.



Si nombre de montages proposés dans les colonnes de Nouvelle Electronique comporte fréquemment thyristors (SCR) et TRIAC, force est de constater que ces composants semblent mal connus si l'on en juge par les questions qui nous sont posées par courrier à la rédaction. A travers une réalisation simple, à la portée de tous, chacun pourra désormais tester les dits-composants, ce montage offrant par la même occasion une petite révision pratique sur les caractéristiques globales de ces semi-conducteurs particuliers.

S'il est très facile de contrôler le fonctionnement d'un transistor ou d'une diode en utilisant un multimètre analogique ou digital, le contrôle d'un thyristor ou d'un TRIAC est quelque peu différent. En effet, ces composants adoptent un comportement non linéaire.

Un thyristor peut être comparé par analogie hydraulique au comportement d'un robinet à poussoir. Normalement, il possède une résistance élevée à ses bornes entre anode et cathode (poussoir relevé), situation qui correspond à la fermeture du robinet en condition de repos. Quand une pression brève est appliquée sur le poussoir (la broche gate), l'eau se met à couler en permanence sans qu'il soit possible de couper le débit. Pour stopper l'eau, il faut intervenir en amont afin de couper l'alimentation pour que le robinet puisse reprendre la position de repos.

La différence fonctionnelle qui distingue un TRIAC d'un thyristor est que le premier peut être parcouru de manière bidirectionelle par un courant tandis que pour le second, le courant ne circule qu'en sens unique. Cette caractéristique fonctionnelle définit le champ d'utilisation et les possibles applications des deux composants.

Le thyristor est notamment utilisé dans les circuits de contrôle fonctionnant en tension continue (réglage du courant de charge ou dispositif de contrôle de la puissance et de sécurité des moteurs en régime continu par exemple).

Le TRIAC est principalement utilisé dans les circuits de contrôle fonctionnant sur la tension alternative (réglage de la puissance sur des moteurs et charges en régime transitoire).

Le testeur MK3195 permet de tester les jonctions contrôlées soit de façon dynamique (alimentation alternative) soit de façon statique (alimentation continue). De plus le montage détermine le type exact de composant : thyristor ou TRIAC.

Un coup d'œil sur les deux LED de la platine suffit à connaître l'état de santé du composant testé.

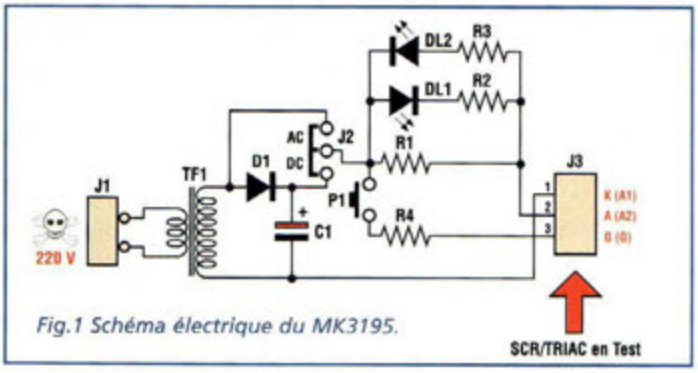


Fig.1 Schéma électrique du MK3195.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du testeur est reproduit en fig.1.

Supposons que le cavalier du bornier J2 réalise la liaison DC. Dans ce cas, la tension présente sur le secondaire du transformateur TF1 passe à travers la diode D1 qui la redresse. Le condensateur C1 assure le filtrage. Un appui sur le poussoir P1 permet de débuter le test du composant inséré sur l'appareil.

Dans le test en tension continue le TRIAC et le thyristor

donnent le même résultat. Dès l'appui sur le poussoir de test, lorsque le composant est valide, la LED s'allume de manière fixe et doit rester allumée même une fois le poussoir relâché. La diode reste allumée ainsi jusqu'à ce que le courant devienne inférieur au courant de latch, situation impossible compte tenu du fait que la tension d'alimentation est fixe.
Si la LED s'allume dès l'insertion du composant à tester sans sollicitation de P1, ce dernier est alors déclaré hors d'usage. La résistance R1 limite le courant qui parcourt le composant à contrôler sans qu'il soit inférieur au courant de latch. La résistance R4 limite le courant qui peut circuler à travers la gâchette (gate) des composants testés.
En présence du strap AC, la tension alternative venant du transformateur est appliquée directement au composant testé. Dans les essais en régime alternatif, les deux composants donnent des résultats différents.
Lors du test d'un thyristor, seule la LED DL1 s'allume, car le thyristor peut fonctionner seulement sur la demi-onde positive. Lors du test d'un TRIAC; les deux LED s'allument car le TRIAC peut fonctionner sur les deux demi-ondes.
En alternatif, les LED doivent s'allumer seulement pendant le temps d'appui sur le poussoir. Dans un cas contraire, ce la signifie que le composant est endommagé.
Si la LED s'allume dès l'insertion du composant à tester, cela signifie que le composant est hors d'usage.
Les résistances R2 et R3 servent à limiter le courant qui parcourt les LED.

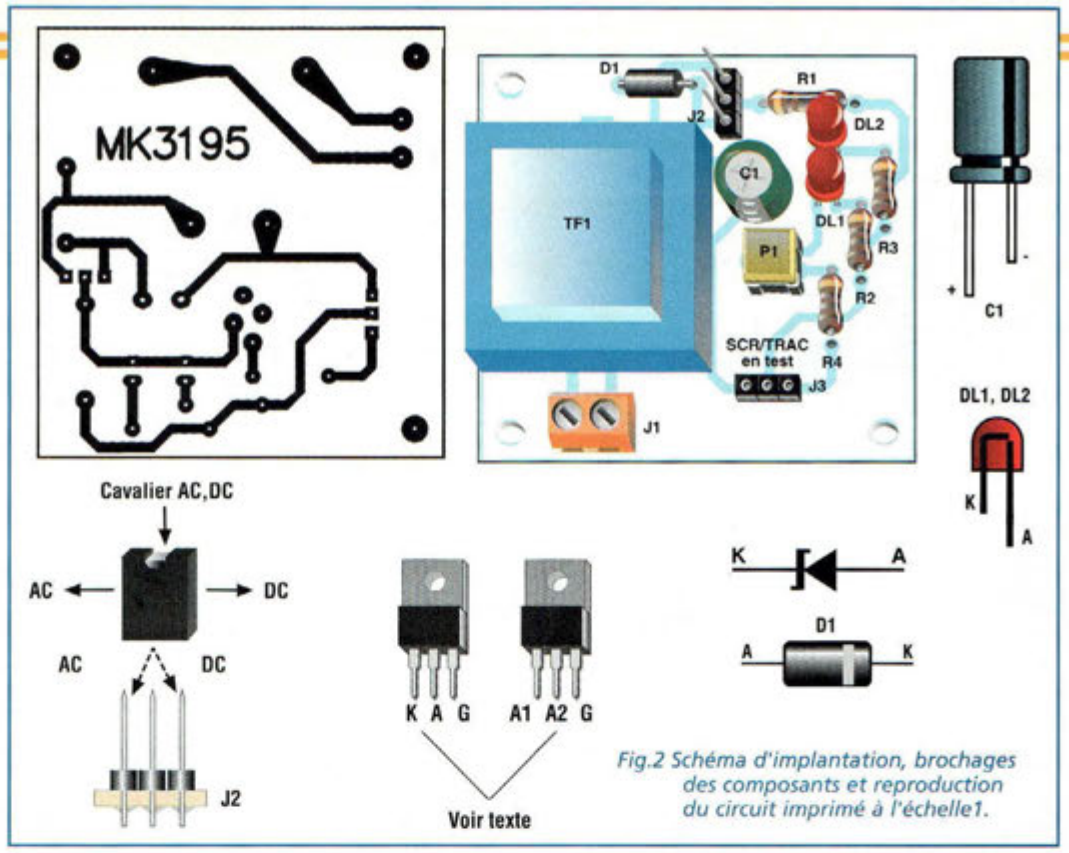


Fig.2 Schéma d'implantation, brochages des composants et reproduction du circuit imprimé à l'échelle1.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3195 placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.2. La réalisation fort simple de ce montage le place à la portée de tous.
Utiliser un fer à souder à panne fine dont la puissance est limitée à 30 watts et de l'étain comportant une âme interne désoxydante. Monter les trois résistances, puis les diodes. Installer ensuite l'unique condensateur électrolytique, le poussoir et le transformateur. Veiller à l'orientation des composants polarisés : diode D1, LED et condensateur C1. La bague grise de la diode D1 sera dirigée vers le bornier J2. Orienter la cathode (broche courte) de DL1, et celle de DL2 vers R2 et C1. Diriger la broche courte de C1 vers le poussoir P1.
Après avoir monté tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures. Procéder aux essais.

ESSAIS

Les essais réclament bien sûr un exemplaire de TRIAC et de thyristor. Placer le montage sous tension. Les deux LED restent éteintes même sur sollicitation du poussoir P1.
Placer le cavalier de J2 vers le condensateur C1 (position continu = DC) de façon à réaliser le test du composant en continu. Placer le composant à tester dans le bornier J3. La plupart des TRIAC et thyristors possèdent le brochage visible en fig.2. Lorsque le composant est valide, les LED restent éteintes et seule DL1 s'allume à l'appui sur P1. Après avoir exercé une pression sur P1, la LED reste allumée. Si elle s'éteint dès l'insertion du composant ou reste irrémédiablement éteinte, le composant est alors hors d'usage. Pour éteindre la LED, retirer le composant placé sur le bornier J3.
Après le test en continu, déplacer le cavalier J2 pour réaliser le test en alternatif (position AC). Insérer le composant dans le bornier J3 puis appuyer sur P1. Seule la LED DL1 s'allume si le dispositif est un thyristor. S'il s'agit d'un TRIAC, les deux LED s'allument.
En alternatif, les LED doivent s'allumer seulement pendant la sollicitation de P1. Si ce n'est pas le cas et que les LED restent toujours éteintes, le composant est hors d'usage.

ATTENTION : Rappelons ici que le montage est soumis directement à la tension secteur. Il convient donc de veiller à ne pas toucher la platine à mains nues ou avec des objets métalliques sans s'être assuré préalablement du retrait de la fiche secteur.

Pour des raisons impérieuses de sécurité, insérer le montage dans un boîtier plastique et déporter à l'aide de courtes longueurs de fil, le connecteur J2 et le poussoir test P1 sur le boîtier.

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le transformateur, référence MK 3195, aux environs de **139,00 F**

LISTE DES COMPOSANTS MK3195

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 220 ohms
R2 = 1 Kohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 220 ohms
D1 = 1N4007
C1 = 470 µF/25V élec.
J1 = bornier 2 plots
J2 = Strip mâle
J3 = strip femelle tulipe 3 plots
DL1-DL2 = LED rouge 5 mm diam.
P1 = poussoir PIL500
TF1 = MKT12 Transfo 230V/12V
Cavalier
Circuit imprimé MK3195

RECEPTEUR FM BANDE ETROITE

Analogique et numérique

Ce récepteur à modulation de fréquence bibande 30 ou 49 MHz à double conversion possède deux sorties séparées. L'une est spécialisée pour la restitution de l'information audio alors que l'autre est dédiée à la transmission de données.

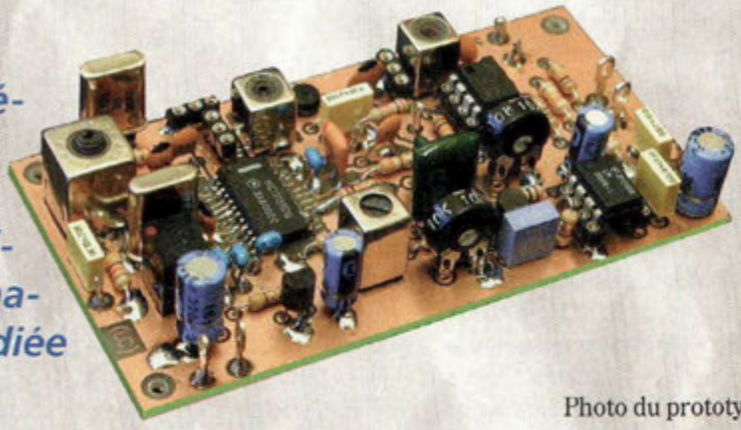


Photo du prototype

Fig.1 Schéma électrique.

Principalement utilisés dans les systèmes de radio commandes ou pour les liaisons à courtes distances, nombre de montages qui opère dans la bande de 30 et 49 MHz a été présenté dans nos colonnes, chaque émetteur possédant son propre récepteur associé, optimisé pour la phonie ou les transmissions de données. L'utilisation d'un circuit intégré CMS particulier fabriqué par MOTOROLA autorise la réalisation d'un récepteur unique capable de travailler soit à 30 MHz ou 49 MHz. Une version distincte a été développée pour chaque bande. Le récepteur dispose d'une sortie Audio pour s'adapter à un émetteur en phonie, et d'une sortie Data pour être associée à un émetteur digital. Des caractéristiques générales du MK3845 relevées avec un banc de mesure R2600B Motorola, se dégagent principalement une excellente sensibilité, supérieure à 0,2 microvolt (49 MHz) et 0,35 microvolt (30 MHz) pour 12 dB Sinad, et une non moins bonne sélectivité de 5 KHz à –3 dB. Le silencieux intervient pour un signal de 0,5 microvolt/antenne.

Les étages de sorties sont adaptés pour toutes les configurations de signaux en phonie (voix, musique, sons, DTMF) ou données digitales par l'adoption de deux sorties distinctes sélectionnées par un cavalier.

La puissance audio maxi disponible est d'environ 1 Watt pour 12 Volts d'alimentation. Le débit de données maximum atteint 2400 bps.

Ce récepteur, dans les deux versions MK3845-30 et MK3845-49, remplace les modèles suivants de la gamme GPE : MK2110, MK1945, MK2200.

SCHEMA

Le schéma électrique du récepteur est reproduit en fig.1. Le signal capté par l'antenne est amplifié par le préamplificateur formé de T2 et des bobines associées accordées L2 et L4. Le signal préparé est ensuite appliqué à l'entrée du premier convertisseur interne à U2. Le produit de conversion à 10,7 MHz, composé du signal antenne mélangé à celui généré par l'oscillateur local Q1/L1, est filtré par FC2 (filtre céramique). Il est ensuite envoyé au second convertisseur pour obtenir une seconde conversion à 455 KHz, par mélange du signal à 10,7 MHz avec celui à 10,245 MHz issu du quartz Q2. Le produit de conversion à 455 KHz est ensuite injecté dans le filtre FC1 pour retourner à nouveau à U2 qui assure la démodulation avec son circuit interne et L3, la bobine de quadrature externe.

Le signal ainsi traité et démodulé est disponible sur la broche 16 de U2.

A partir du cavalier d'aiguillage J1, il peut emprunter deux parcours différents : le premier, (strap AC), vers un amplificateur audio U1, le second, (strap AB) vers le circuit de mise en forme des signaux digitaux réalisé avec deux amplis opérationnels U3A et U3B.

L'alimentation 5 Volts stabilisée nécessaire à U2 est délivrée par le régulateur de tension U4.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3845, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. La réalisation ne pose pas de difficultés particulières. Respecter scrupuleusement l'implantation des

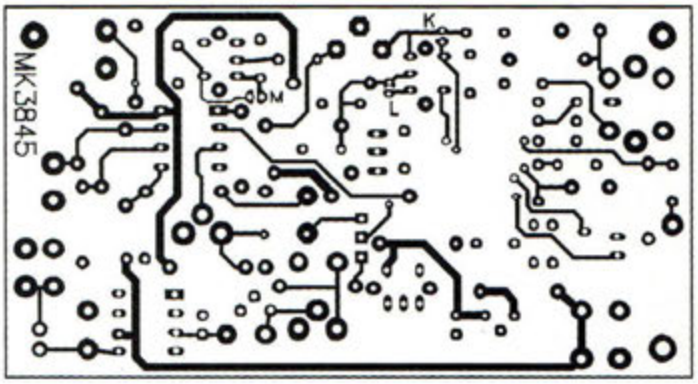
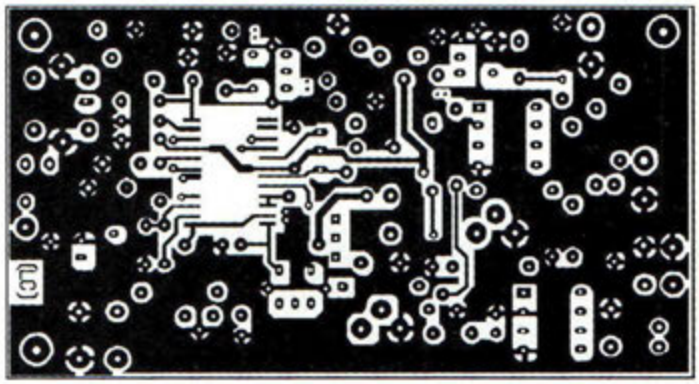


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé MK3840.



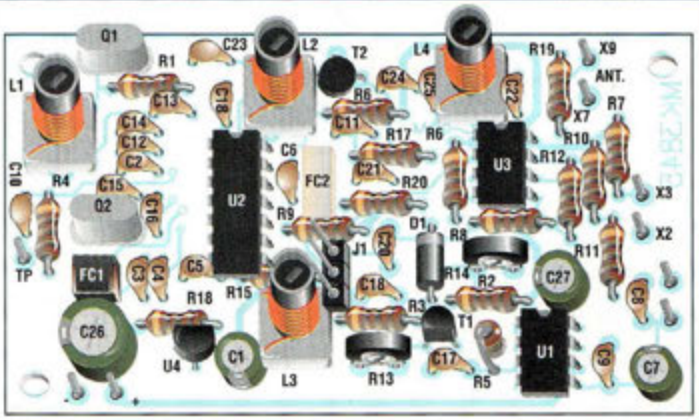


Fig.3 Schéma d'implantation.

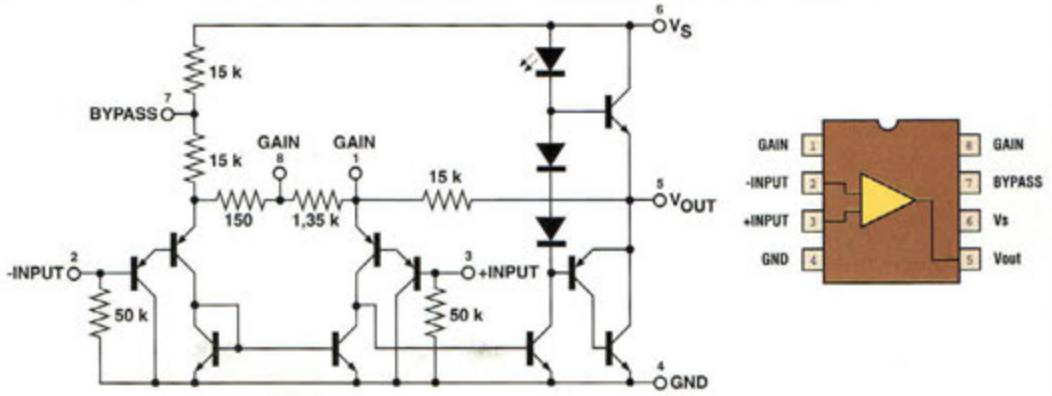


Fig.4 Synoptique et Brochage du LM386

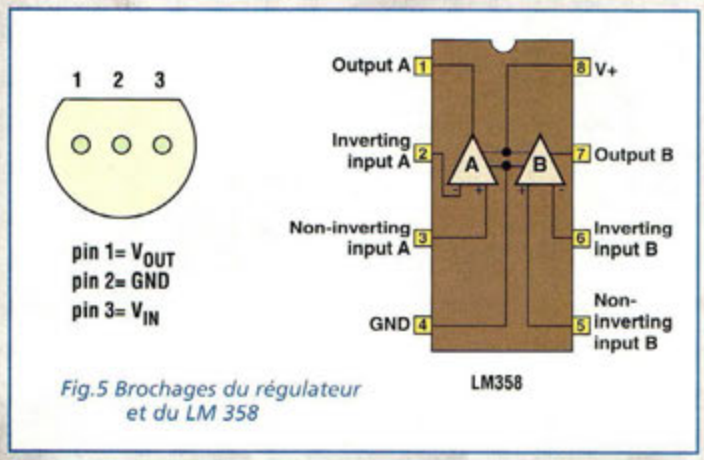


Fig.5 Brochages du régulateur et du LM 358

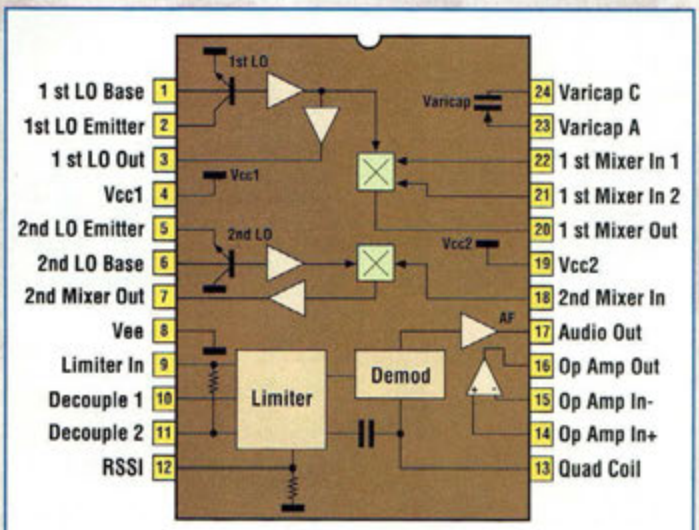


Fig.6 Synoptique et brochage du circuit intégré récepteur CMS MC13135FM qui est déjà soudé sur la platine pour faciliter la réalisation.

composants qui doit être conforme à la sérigraphie portée sur le circuit imprimé. Veiller à l'orientation des composants polarisés, et vérifier en l'occurrence, les composants suivants : T2, U1, U2, U3, U4, D1 et les condensateurs électrolytiques.

Selon la version souhaitée, 30 MHz ou 49 MHz, contrôler la liste des composants nécessaires.

Le circuit intégré U2, un MC13135FM (CMS), est déjà soudé sur le circuit imprimé.

Après avoir installé tous les composants sur la platine, vérifier la qualité des soudures et passer à la phase de réglage.

L'alimentation du récepteur est assurée par une tension continue comprise entre 7,5 et 12 Volts et sa consommation maximum est de 35 mA, volume audio à fond.

Une pile de 9 volts convient donc parfaitement ici. Le montage réclame un petit haut-parleur de 5 à 10 centimètres de diamètre dont l'impédance est comprise entre 4 et 8 ohms.

Raccorder le haut-parleur à la sortie HP. Lors des essais, matérialiser l'antenne par une longueur de fil de 76 centimètres pour la version 49 MHz et 125 centimètres pour la version 30 MHz.

Positionner les deux ajustables R3 et R4 à mi-course.

Dès que le montage est mis sous tension, le haut-parleur délivre le bruit de fond caractéristique.

Si ce n'est pas le cas, agir sur R14.

Pour mener à bien le réglage, utiliser un émetteur forcé en position d'émission (MK1605-HS1 ou MK1645-NE48) pour la version 49 MHz et (MK2195) pour la version 30 MHz.

Placer le récepteur à 10 mètres de l'antenne rayonnante de l'émetteur puis régler plusieurs fois de suite les bobines L4, L2, L3 afin d'obtenir le meilleur signal sur la sortie HP.

Pour la transmission de données digitales, (émetteur MK1645 ou MK2195) effectuer la même opération en raccordant un oscilloscope à la sortie OUT DATA FSK pour obtenir un signal carré le plus pur et le plus stable possible.

IMPORTANT : le montage MK3845, remplace tous les anciens modèles de récepteurs et plus précisément les versions MK1605RX, MK2110RX, MK 1945 et MK2200.

LISTE DES COMPOSANTS MK3845

Toutes les résistances sont de 1/4W 5% sauf mentions contraires.

R1 à R3 = 1 Kohm
R4 = 4,7 Kohms
R5 = 4,7 Kohms
R6 à R9 = 10 Kohms
R10 = 22 Kohms
R11 = 22 Kohms
R12 = 1 Mégohm
R13 = 10 Kohms ajustable
R14 = 10 Kohms ajustable
R15 = 39 Kohms
R16 = 560 ohms
R17 = 270 Kohms
R18 = 4,7 ohms
R19 = non montée
R20 = 390 ohms

C1 = 1 µF élec.
C2 à C6 = 100 nF multicouche
C7 = 100 µF 16V élec.
C8 = 10 nF pol.
C9 = 47 nF pol.
C10 = 10 nF pol.
C11 = 120 pF céramique
C12 = 120 pF céramique
C13 = 2,2 nF céramique
C14 = 27 pF céamique
C15 = 120 pF céramique
C16 = 47 pF céramique
C17 = 220 nF pol.
C18 = 150 nF pol.
C19 = non monté
C20 = 1 nF pol.
C21 = 1 nF céramique
C22 = 1 nF céramique
C23 = non monté
C24 = 100 pF céramique
C25 = 33 pF céramique
C26 = 220 µF 16V élec.
C27 = 10 µF 16V élec.

D1= 1N4148
Q1 = quartz 20,175 MHz
Q2 = Quartz 10,245 MHz
T1 = BC547 NPN
T2 = BFW92 NPN
FC1 = CFU 455 Filtre AM 455 KHz
FC2 = SFE 10,7 filtre céramique FM 10,7 MHz
U1 = LM386
U2 = MC13135 FM (CMS)
U3 = LM358
U4 = 78L05
L1 = Bobine Toko 37732
L2 = Bobine Toko 7051
L3 = Moyen. Fréq. Noire
L4 = Bobine Toko 7050
J1 = Strip mâle 3 plots
Cosses
Cavalier
Supports 8 broches
Circuit imprimé MK3845

COÛT DE RÉALISATION

Le kit complet récepteur comprenant le circuit imprimé, tous les composants, référence MK 3845 aux environs de **449,00 F**

DETECTEUR D'ACTIVITE KERAUNIQUE

Plus rapide que l'éclair !

Ce dispositif étonnant constitue une première dans la détection d'activité orageuse. Bien des utilisateurs de matériels électroniques sensibles vont enfin voir aboutir leurs recherches d'un tel appareil.

Activité météorologique fréquente et dévastatrice, les orages ont de tous temps été craints par l'homme. Parmi tous les phénomènes météo, les destructions à mettre à l'actif des éclairs sont nombreuses.

D'abord redoutée pour sa dangerosité pour l'homme, la foudre n'épargne pas non plus le cheptel qui paye chaque année un lourd tribut. A ses préjudices humains et animaux, il faut également rajouter de nombreux dommages causés aux matériels, qu'ils soient directement liés aux incendies qui découlent d'un coup de foudre, ou aux chocs électriques.

Ce phénomène est de grande ampleur de nos jours avec l'avènement de l'ère technologique et la forte pénétration des appareils électroniques qui sont très exposés à ces dommages. Les manifestations orageuses, connues sous le nom d'"activité kéraunique" en termes météorologiques, n'épargnent aucun élément et sont aussi durement ressenties sur terre, en mer que dans les airs. La pratique de toutes les activités humaines, de la voile à l'agriculture réclame donc une certaine sécurisation afin de se prémunir des ef-

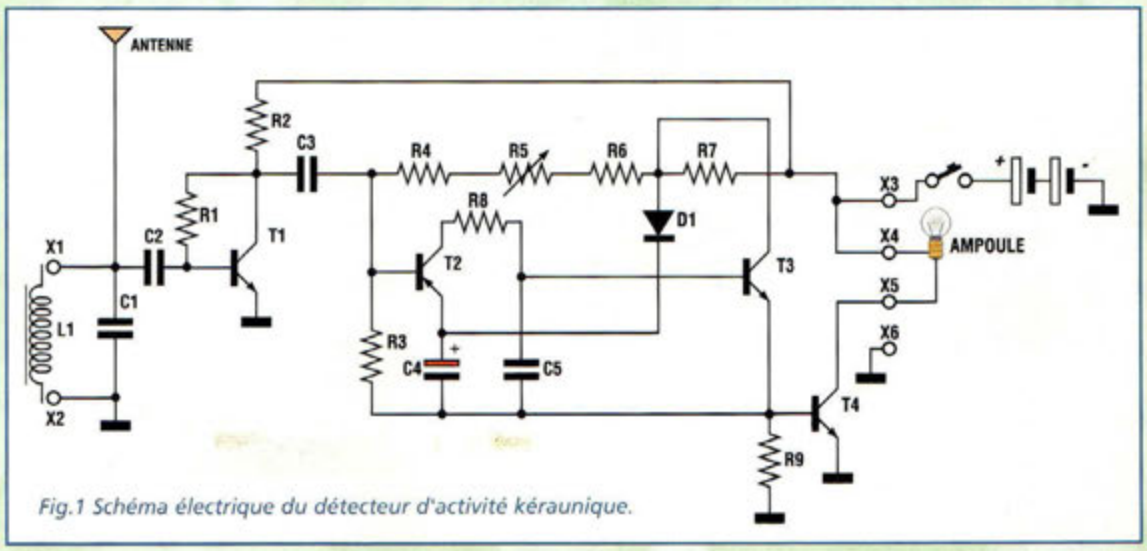
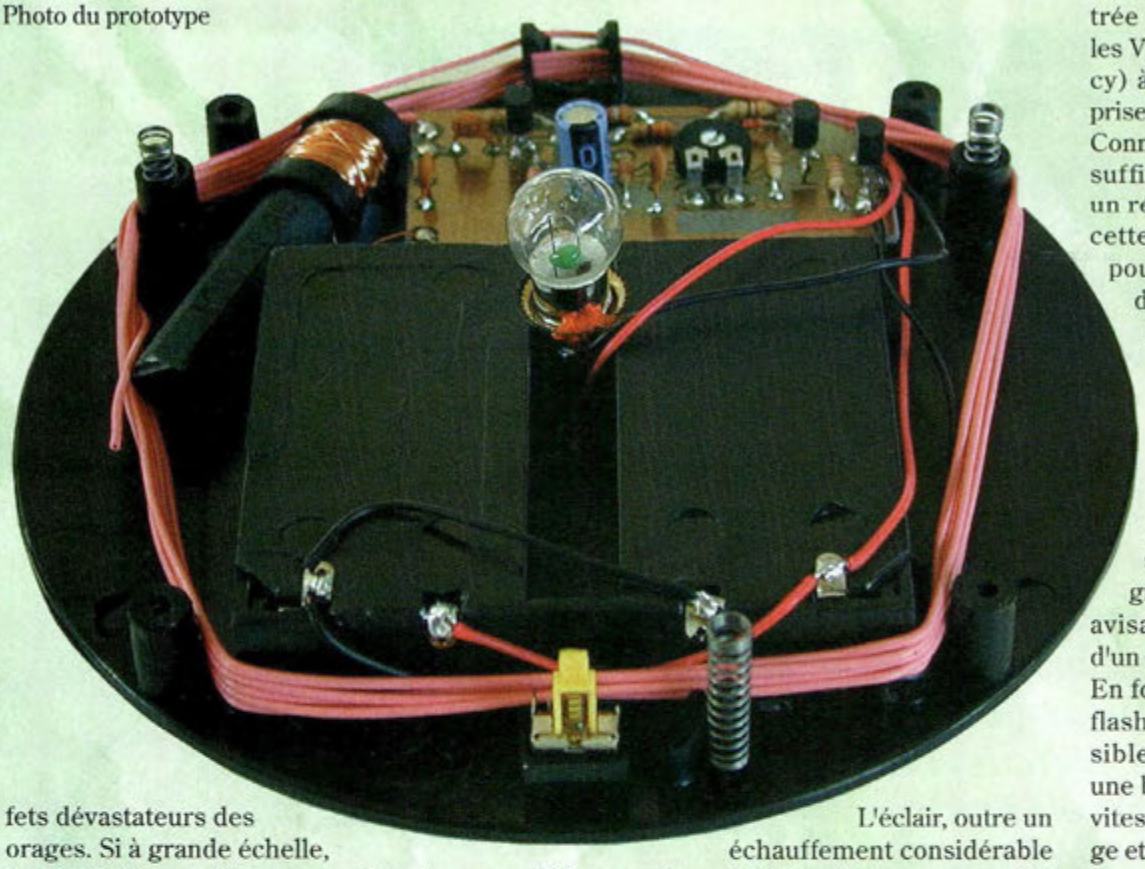


Fig.1 Schéma électrique du détecteur d'activité kéraunique.

Photo du prototype



fets dévastateurs des orages. Si à grande échelle, les bulletins météo sont assez fiables, il est intéressant de disposer localement d'un dispositif avertisseur autonome en mesure de renseigner l'utilisateur sur l'activité orageuse proche pour se protéger, le cas échéant.

Les énormes différences de potentiel existant entre le ciel et la terre provoquées par les turbulences atmosphériques génèrent régulièrement des décharges électriques très puissantes désignées communément sous le nom d'éclairs.

L'éclair, outre un échauffement considérable de l'air qu'il traverse au point de transformer le gaz en plasma (de l'ordre de 150 000 degrés centigrades), génère une brutale déflagration traduite par un fracas caractéristique : le tonnerre.

Sur le plan électromagnétique, la décharge d'une différence de potentiel de plusieurs millions de volts provoque une forte perturbation, proportionnelle à la taille de l'éclair.

Cette perturbation électromagnétique équivaut à une émission instantanée de radiofréquences avec une large bande passante concentrée particulièrement dans les VLF (Very Low Frequency) à des fréquences comprises entre 200 et 400 KHz. Connaissant ce paramètre, il suffit ensuite de concevoir un récepteur accordé dans cette bande de fréquences pour assurer la détection des éclairs se manifestant à plusieurs kilomètres de distance.

Les fortes interférences électromagnétiques provoquées par les éclairs sont interprétées et traduites sous la forme de signaux d'alerte lumineux avisant alors de la menace d'un orage qui se rapproche. En fonction du rythme des flashs lumineux, il est possible de déterminer avec une bonne approximation la vitesse d'approche de l'orage et d'agir en conséquence. La seule solution efficace pour se protéger des chocs électriques consiste à procéder au retrait physique de toutes les fiches secteur et des prises réseau ou téléphone ainsi que les prises d'antenne de tous les appareils fragiles tels les ordinateurs, imprimantes, fax, modem, téléphones, répondeurs, téléviseurs, chaîne Hi-fi, télévision etc...

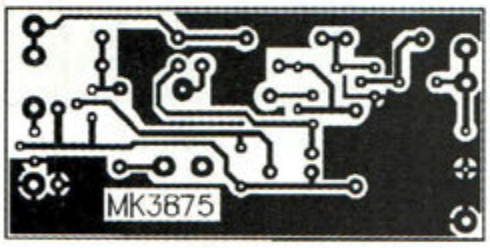


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé MK3875.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du MK3875 est reproduit en fig.1.

L'oscillateur composé des deux transistors T2 et T3, via le transistor T4 commande de l'allumage de la petite ampoule LP. Le système est maintenu à la limite du basculement en ajustant la polarisation de la base de T2 via l'ajustable R5.

En condition normale, l'oscillateur est bloqué et LP reste éteinte. Le facteur qui peut altérer cet équilibre est

LISTE DES COMPOSANTS MK3875

Toutes les résistances sont de 1/4 W 5% sauf mentions contraires.

R1 = 180 Kohms
R2 = 3,9 Kohms
R3 = 22 Kohms
R4 = 330 ohms
R5 = 4,7 Kohms ajustable
R6 = 2,7 Kohms
R7 = 47 ohms
R8 = 2,2 Kohms
R9 = 2,7 Kohms
C1 = 470 pF céramique
C2 = 10 nF céramique
C3 = 10 nF céramique
C4 = 100 µF élec.
C5 = 4,7 nF céramique.
D1 = 1N4148
T1 = BC550 NPN
T2 = BC557 PNP
T3 = BC547 NPN
T4 = BC337 NPN
L1 = Antenne (voir texte)
Cosses
Bâton ferrite pour L1
Bagues caoutchouc pour L1
Boîtier éclairage de secours
Circuit imprimé MK3875

le circuit formé par la bobine L1, le condensateur d'accord C1 et l'amplificateur de signal formé de T1, R1 et R2.
Le circuit résonant, composé de L1, C1 et du fil d'antenne, est accordé sur une fréquence proche de 300 KHz, fréquence particulièrement polluée par les décharges atmosphériques.
Lorsque se déclenche un éclair, le circuit résonnant recueille l'information électromagnétique en générant un faible signal qui est amplifié par T1.
Le signal amplifié, à travers C3, atteint la base de T2 qui rompt l'équilibre, ce qui provoque le démarrage de l'oscillateur suivi du clignotement de LP.

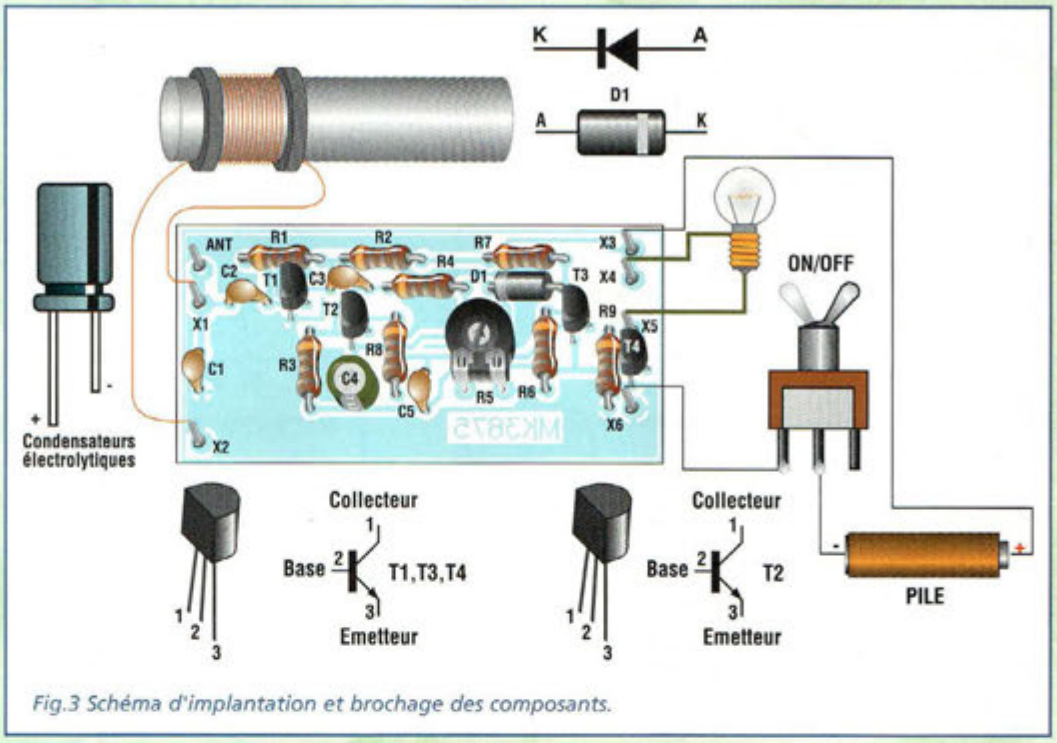
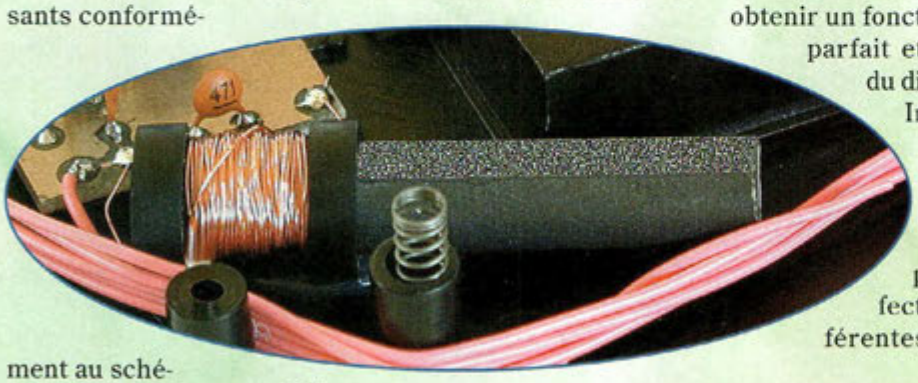


Fig.3 Schéma d'implantation et brochage des composants.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé MK3875, placer les composants conformément au schéma d'implantation reproduit en fig.3. En premier lieu, réaliser la bobine L1 comme le précise la fig.4. Elle se compose de 100 spires de fil de cuivre émaille de 0,3 mm, enroulées sur un bâton de ferrite. Equiper le bâton de deux bagues en caoutchouc qui simplifient la confection de la bobine et qui peuvent ensuite être mises à profit pour fixer l'ensemble. Veiller à obtenir un enroulement homogène et régulier. Avant de souder les broches de L1 sur la platine, gratter l'émail recouvrant l'extrémité des fils à l'aide d'un cutter.

Monter ensuite tous les composants sur la platine, opération qui ne pose pas de difficultés particulières.



Comme à l'accoutumée, veiller à l'orientation correcte des composants polarisés et vérifier les soudures, pour obtenir un fonctionnement parfait et immédiat du dispositif.
Immobiliser ensuite le montage dans le boîtier prévu. Effectuer les différentes liaisons conformément au schéma de câblage visible en fig.5. Noter les raccordements des fils du compartiment piles, de l'interrupteur et de l'ampoule.
Utiliser les fils noirs et rouge présents sur les compartiments pile du boîtier qui n'est autre qu'une lampe de secours autonome à piles équipée d'un hublot translucide.
Dérouler le fil d'antenne d'une longueur de 2 mètres

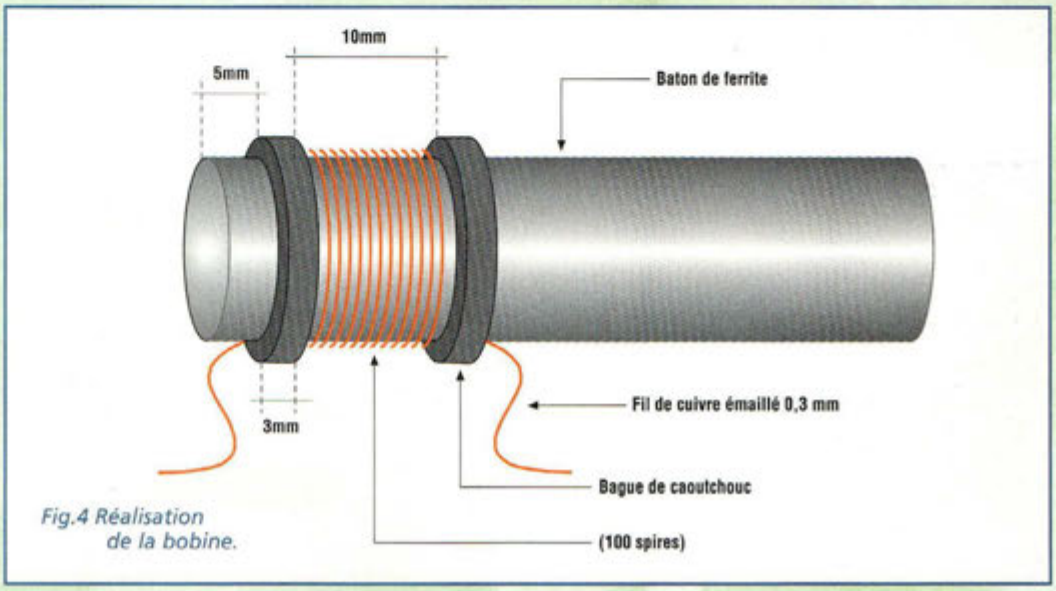


Fig.4 Réalisation de la bobine.

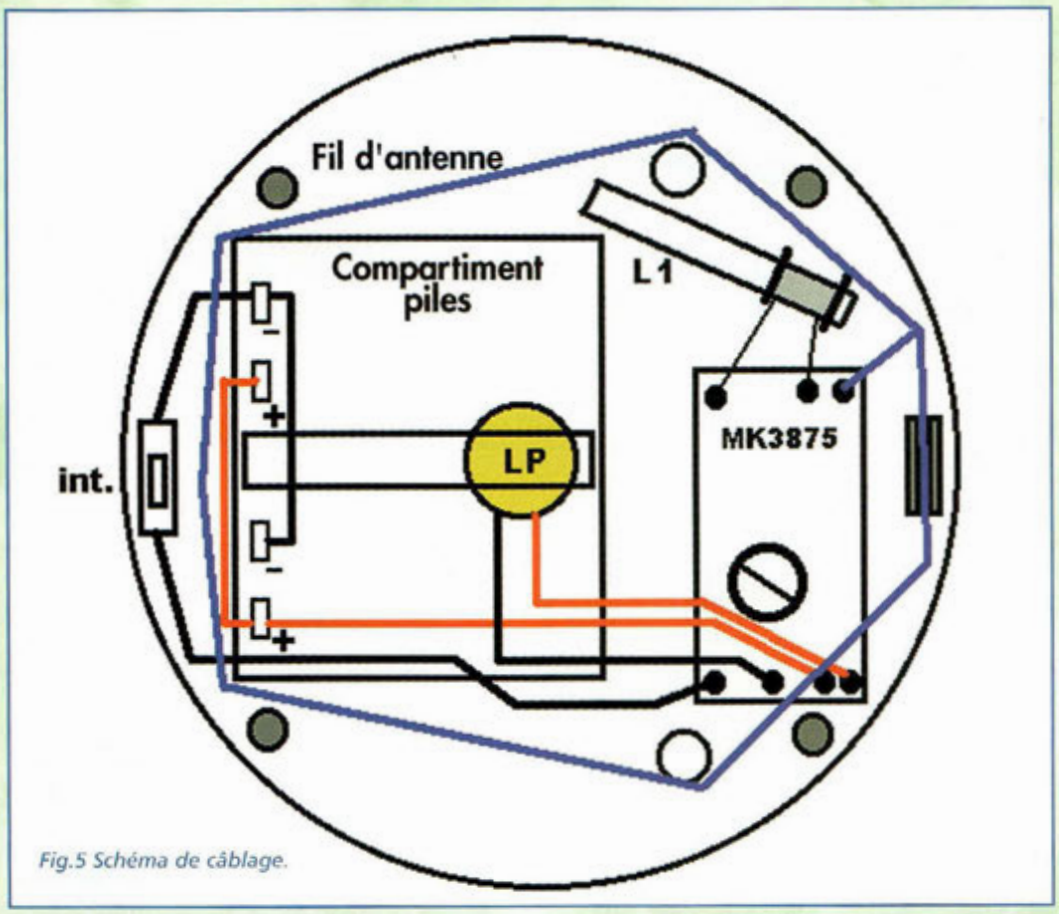


Fig.5 Schéma de câblage.

en le faisant passer sur les différents ergots en plastique disposés sur la périphérie du boîtier de l'applique.

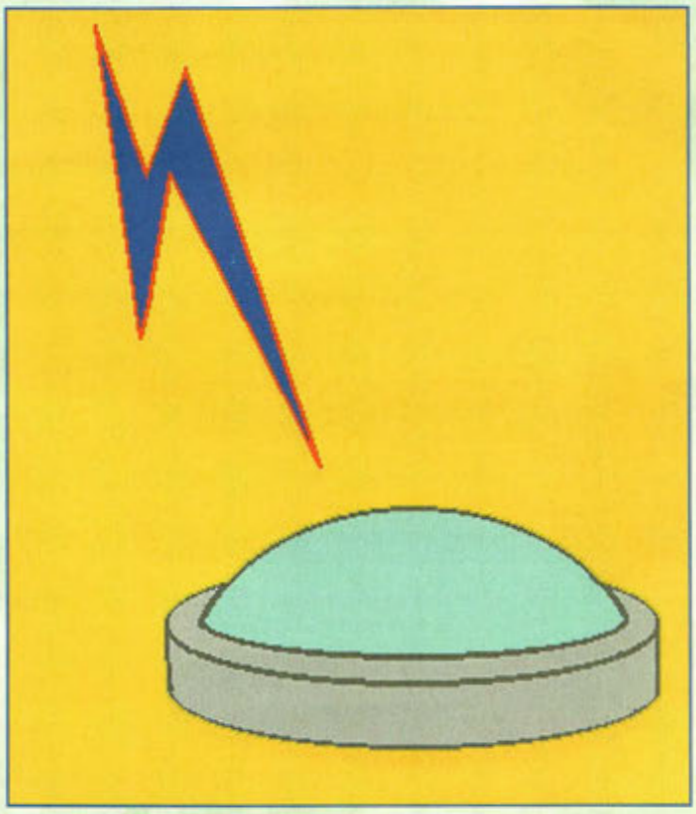
REGLAGE

Alimenter le dispositif par 4 piles alcalines de 1,5 Volt. Activer le montage à l'aide de l'interrupteur. Amener l'ajustable R5 en butée, dans la position où l'ampoule clignote à une cadence comprise entre 1 et 4 secondes.
Tourner R5 en sens inverse et noter que la fréquence de clignotement de R5 tend à diminuer de plus en plus, jusqu'à un seul clignotement chaque minute ou plus. R5 doit être réglé très lentement par petites touches successives pour obtenir un réglage excellent.
Le meilleur point de réglage est atteint lorsque l'ampoule cesse totalement de clignoter.
Après avoir effectué le réglage, pour s'assurer du fonctionnement parfait du montage, approcher le dispositif devant l'écran d'un téléviseur allumé à 50 cm de distance.
A une distance inférieure de l'ordre de 10 à 20 centimètres, l'ampoule s'allume, ce qui atteste d'un fonctionnement correct.
Une fois refermé, le boîtier lampe est suffisamment esthétique pour être placé contre un mur ou sur un meuble, à un emplacement bien visible.

Les moteurs électriques, les interrupteurs et en général toutes les sources de parasites électriques importantes peuvent faire clignoter fugitivement le dispositif. Le cas échéant, il peut être alors utile de procéder à la mise en place de condensateurs de filtrage et d'antiparasites sur les appareils concernés pour éviter ces fausses alertes.
Lorsqu'il est en veille jour et nuit, l'autonomie du montage avoisine 6 mois.

COUT DE RÉALISATION

Le kit complet comprenant le circuit imprimé, tous les composants, le boîtier, référence MK 3875, aux environs de **180,00 F**



SERVICE LECTEURS
POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES
TÉL : 04 67 71 10 90 · FAX : 04 67 71 43 28

nouvelle
ELECTRONIQUE
IMPORT EXPORT

Commande par minitel : 3615 IFRANCE*NEMINI

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE ET RÉGLEZ AVEC VOTRE CARTE BLEUE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL

IMPORTATEUR

nuova ELETTRONICA

LX 1426,
Kit sonde logique TTL
et CMOS complet, **159 F**

LX 1445,
Kit émetteur TV audio
et vidéo 49 canaux UHF, complet,
725 F

KC 1421,
Kit transistor
Pin-Out-Checker, complet,
249 F

Retrouvez tous nos kits sur notre site : www.nouvelleelectronique.com

ALIMENTATION & CHARGEUR

LX 1335	Kit alimentation pour LX 1406	110,00 F
LX 1486	Kit alimentation externe par PC	185,00 F
KC 1126	Kit alimentation train électrique	354,00 F
KC 1364	Kit alimentation 2,5 a 25 Volts digit	1293,00 F
KC 5004	Kit alimentation 5-6-9-12-15V 1A	395,00 F
KC 1069	Kit chargeur accu a UM.2400	426,00 F
KC 1159	Kit chargeur accu de 1,2 à 7,2 V / 12 V	485,00 F
KC 1428	Kit chargeur batterie automatique	959,00 F
KC 1479	Kit chargeur automatique, NiMH	1015,00 F
KC 1449	Kit convertisseur 12V à 220V, complet	1340,00 F
KC 1427	Kit convertisseur 12V à 28V, complet	269,00 F
LX 5024	Kit interrupteur crépusculaire, complet	85,00 F
KC 1131	Kit platine alimentation 3/18 Volts 2 A	200,00 F
KC 1168	Kit régénérateur d'Accu CD/Ni	619,00 F
LX 5020	Kit variateur pour 220 V, complet	120,00 F

AUDIO

KC 1164	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 100 W	1799,00 F
KC 1469	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 12 W	1400,00 F
KC 1361	Kit ampli HI-FI stéréo à IGBT 2 X 20 W	1780,00 F
KC 1113.34	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes EL34	3404,00 F
KC 1113.88	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes KT 88	3982,00 F
KC 1240	Kit ampli HI-FI stéréo à lampes classe A	2082,00 F
KC 1144	Kit ampli casque à Fet, complet	462,00 F
KC 1309	Kit ampli casque à lampes, complet	934,00 F
KC 1320	Kit ampli préampli HI-FI à 12 lampes	5990,00 F
KC 1391	Kit convertisseur mono/stéréo	169,00 F
KC 1285	Kit décodeur surround, complet	2042,00 F
KC 1177	Kit expanseur stéréo tridimensionnel	289,00 F
KC 1198.12	Kit filtre actif cross over 12 V	560,00 F
KC 1198.220	Kit filtre actif cross over 220 V	490,00 F
AP2.128	Kit filtre sélectif 2 voies à 12 db 4/8 ohms	170,00 F
AP3.184	Kit filtre sélectif 3 voies à 18 db 4/8 ohms	499,00 F
KC 1315	Kit guitare sound processeur	1200,00 F
KC 1140	Kit préampli HI-FI à lampes	2278,00 F
KC 1150	Kit préampli HI-FI à Fet	1111,00 F
KC 1275	Kit préampli micro sensible	347,00 F
KC 1333	Kit préampli pour guitare électrique	390,00 F
KC 1481	Kit testeur polarité haut parleur	80,00 F

BIOELECTRONIQUE

LX 1343	Kit épurateur d'air, complet	510,00 F
KC 1480	Kit ionotherapie, complet	820,00 F
KC 1175	Kit générateur biostimulateur musculaire	1388,00 F
KC 1097	Kit générateur électroanesthésique	779,00 F
KC 1365	Kit générateur ionophorèse	835,00 F
KC 1146.2	Kit générateur magnétothérapie BF	1428,00 F
KC 1293	Kit générateur magnétothérapie HF	1335,00 F
KC 1324	Kit générateur magnétothérapie HF 12V	407,00 F
KC 1468	Kit générateur onde soporifiques	405,00 F
KC 1387	Kit générateur tens, complet	1165,00 F
KC 1408	Kit stimulateur musculaire	761,00 F

DETECTION / ALARME

LX 1396	Kit alarme radar 10 GHz avec DRO	330,00 F
LX 1423	Kit alarme Home Guard, sans sirène	188,00 F
LX 1424	Kit alarme émetteur, complet	295,00 F
LX 1425	Kit alarme récepteur, complet	317,00 F
LX 5006	Kit barrière infra rouge émetteur	33,00 F
LX 5007	Kit barrière infra rouge récepteur	198,00 F
LX 1407	Kit compteur Geiger, complet	771,00 F
LX 1397	Kit contrôleur de bobinages	125,00 F
LX 1433	Kit détecteur de câbles secteur	95,00 F
LX 1373	Kit détecteur de fuite d'eau	199,00 F
KC 1045	Kit détecteur de métaux, complet	598,00 F
LX 1287	Kit détecteur de micro espion	178,00 F
KC 1310	Kit détecteur mesureur champs LCD	480,00 F
LX 1436	Kit mesureur électromagnétique	825,00 F
LX 1125	Kit gauss mètre digital LCD	325,00 F
KC 1411.2	Kit radiocommande 2 canaux	499,00 F
KC 1411.4	Kit radiocommande 4 canaux	545,00 F
LX 1474	Kit émetteur radiocommande	350,00 F
LX 1475	Kit récepteur radiocommande	470,00 F
LX 1411	Kit platine 2 relais pour LX 1475	112,00 F
LX 1412	Kit platine 4 relais pour LX 1475	164,00 F
SE2.05	Capteur infrarouge pour LX 1423	245,00 F
AP01.115	Sirène pour LX 1423	60,00 F
KC 1409	Télécommande 4 cx pour KC1411	125,00 F

MESURE

LX 1444	Kit altimètre de 0 à 1999 mètres	389,00 F
KC 1392	Kit analyseur distorsion harmonique	454,00 F
KC 1485	Kit analyseur secteur pour le 220 V	840,00 F
KC 1431	Kit analyseur spectre pour oscilo 0/310 MHz	890,00 F
KC 1118	Kit analyseur spectre pour oscilloscope	628,00 F
KC 1191	Kit analyseur réseau secteur LCD	800,00 F
LX 1189	Kit base de temps à quartz	81,00 F
KC 1013	Kit capacimètre à microprocesseur	767,00 F
KC 1340	Kit capacimètre digital auto zéro	815,00 F
LX 1116	Kit charge B.F. 8 Ohms 150 watts	212,00 F
LX 1117	Kit charge H.F. 52 Ohms 120 watts	364,00 F
KC 1188	Kit compteur universel 4 digits	490,00 F
KC 1313	Kit contrôleur de vidéo composite RVB	280,00 F
KC 1056	Kit décibel mètre 20 leds, complet	395,00 F
LX 1366	Kit dépertimètre, complet	280,00 F
KC 1414	Kit fréquencemètre analogique	165,00 F
KC 1190	Kit fréquencemètre B.F. 1 Hz à 1 MHz	548,00 F
KC 1461	Kit fréquencemètre programmable	780,00 F
KC 1232	Kit fréquencemètre 1 Hz à 2,3 GHz	1690,00 F
KC 1374	Kit fréquencemètre 10 Hz à 2 GHz	1210,00 F
KC 1345	Kit générateur B.F. PRO 2 Hz à 5 MHz	1890,00 F
KC 1337	Kit générateur B.F. 10 à 50 KHz	410,00 F
KC 1142	Kit générateur bruit 1 Mhz à 2 GHz	427,00 F
LX 1484	Kit générateur sinusoidal 1 KHz	140,00 F
KC 973	Kit générateur d'impulsions	945,00 F
KM 1300	Kit générateur R.F. de 100 Hz à 1 GHz	5490,00 F
KC 1160	Kit générateur sinusoïdal, complet	165,00 F
KC 1066	Kit hygromètre 17 leds, complet	517,00 F
KC 1192	Kit Impédencemètre / Réactancemètre BF	966,00 F
LX 1422	Kit inductancemètre pour contrôleur	259,00 F
LX 1393	Kit mesureur impédance d'antenne	149,00 F
KC 1330	Kit mesureur R.L.C.Z. mètre vectoriel	1360,00 F
LX 1351	Kit mire vidéo, VGA, SVGA, 16/9	690,00 F
LX 1429	Kit pont réflectométrique, complet	170,00 F
LX 1169	Kit préampli. 400 Khz à 2 GHz complet	110,00 F
LX 1394	Kit rosmètre complet	149,00 F
LX 1395	Kit rosmètre tores ferrite, complet	165,00 F
LX 1426	Kit sonde logique TTL et CMOS	159,00 F
KC 1109	Kit testeur de CI affichage digital	690,00 F
LX 1274	Kit testeur de diodes varicap	242,00 F
LX 1272	Kit testeur de mosfet, complet	119,00 F
LX 1266	Kit testeur de piles actif, complet	202,00 F
LX 1180	Kit testeur de télécommande VHF-UHF	89,00 F
KC 1223	Kit testeur de transistors avec bêta	290,00 F
LX 1228	Kit testeur de transistors, complet	151,00 F
LX 5019	Kit testeur de thyristor, triac	375,00 F
KC 5022	Kit testeur porte, and, nand, or, nor etc	325,00 F
LX 1421	Kit testeur de transistors, affichage digital	249,00 F
LX 5018	Kit testeur de transistors, Fet complet	340,00 F
KC 1111	Kit testeur de thyristor et triac, complet	323,00 F
KC 1124	Kit testeur de thyristor et triac vumètre	416,00 F
KC 899	Kit wattmètre HF 30 MHz max 1000 w	496,00 F

METEO

ANT30.05	Antenne parabole Météosat 24 dB	425,00 F
ANT 9.05	Antenne double V satellites polaires	260,00 F
TV970	Convertisseur CMS météosat HRPT	890,00 F
KC 1163	Kit récepteur météosat, complet	1180,00 F
LX 1375	Kit récepteur météosat numérique	1790,00 F
ANT 9.07	Préamplificateur polaire en CMS	159,00 F

RADIO

LX 1418	Kit amplificateur FM 10 W 140-146 MHz	375,00 F
LX 1463	Kit amplificateur linéaire 1 watt	120,00 F
KC 1030	Kit antenne active Grandes Ondes	473,00 F
LX 885	Kit convertisseur GO / OC, complet	127,00 F
KC 1312	Kit écho roger-beep, complet	390,00 F
KC 1349	Kit émetteur 144 - 146 MHz, complet	290,00 F
LX 1416	Kit émetteur de sonorisation	330,00 F
KC 1454	Kit émetteur infrarouge, complet	249,00 F
LX 1388	Kit émetteur micro 433 MHz	239,00 F
KC 1059	Kit horloge radioamateur, complet	711,00 F
KC 1148	Kit interface DSP JV-FAX, complet	790,00 F
LX 1487	Kit interface PSK31, complet	440,00 F
KC 1237	Kit interface Hamcomm, complet	268,00 F
KC 1184	Kit interface modem packet 1200 Bauds	481,00 F
KC 1026	Kit interface RTTY, complet	333,00 F
KC 1336	Kit interface RTTY SSTV, complet	235,00 F
KC 1462	Kit modulateur BLU, complet	529,00 F
LX 1464	Kit oscillateur a quartz, complet	59,00 F
KC 1426	Kit oscillateur BF morse, complet	275,00 F
LX 1456	Kit préamplificateur 0,4/50 MHz	120,00 F
LX 1487	Kit préamplificateur 20/450 MHz	570,00 F
LX 873	Kit préamplificateur 144/146 MHz	153,00 F
LX 467	Kit récepteur FM 88-190 MHz	345,00 F
KC 1346	Kit récepteur 38 à 860 MHz AM/FM	1990,00 F
LX 1455	Kit récepteur infrarouge, complet	215,00 F
KC 5008	Kit récepteur 550 KHz à 1900 KHz	260,00 F
LX 1417	Kit récepteur de sonorisation	440,00 F
LX 1389	Kit récepteur micro 433 MHz	305,00 F
LX 1224	Kit VFO FM multibande, complet	381,00 F
KC 1378	Kit vox antivox TRX, complet	390,00 F

VIDEO

KC 1386	Kit filtre électronique pour magnétoscope	540,00 F
LX 1406	Kit fondu pour vidéo	199,00 F
LX 1413	Kit modulateur UHF pour TV	143,00 F
KC 840	Kit table d'effet vidéo, complet	658,00 F
MTV40	Moniteur 4" LCD couleur	890,00 F

DIVERS

KC 1259	Kit anti moustique à ultrasons	225,00 F
KC 1332	Kit anti rongeur électronique	369,00 F
LX 1194	Kit carillon mélodique à deux entrées	155,00 F
LX 5023	Kit clignotant séquentiel	46,00 F
LX 5026	Kit compteur 1 chiffre	88,00 F
LX 5027	Kit compteur 2 chiffres	155,00 F
LX 5028	Kit décodeur-compteur	140,00 F
KC 1226	Kit convertisseur chasseur d'ultrasons	353,00 F
KC 1477	Kit feu virtuel cheminée, complet	260,00 F
LX 1398	Kit générateur de décharges HT	130,00 F
LX 1338	Kit lampe néon 12 Volts pour voiture	113,00 F
LX 727	Kit leurre électronique pour la pêche	149,00 F
KC 1244	Kit mini roulette, complet	275,00 F
LX 5021	Kit psychédéliques 3 voies pour 12 Volts	465,00 F
LX 1419	Kit pilotage moteur pas à pas	75,00 F
LX 1420	Kit pilotage circuit de puissance	255,00 F
LX 5025	Kit sirène numérique deux tons	109,00 F
KC 1292	Kit transformateur de tesla	1238,00 F

BON DE COMMANDE : A renvoyer à : **NOUVELLE ELECTRONIQUE IMPORT-EXPORT**
96 rue Roger Salengro - BP 203 - 34401 Lunel Cedex - **Tél : 04 67 71 10 90 - Fax : 04 67 71 43 28**

NOM : ..... Prénom : .....
Adresse : .....
Code postal : ..... Ville : ..... Votre n° de téléphone : .....
Votre n° client : ..... Votre E-mail : . .....

EXEMPLE : KIT alimentation train électrique, complet KC 1126 1 354,00 F 354,00 F

DÉSIGNATION ARTICLE	RÉFÉRENCE	QUANTITÉ	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :
❑ Chèque bancaire ou postal (à l'ordre de Nouvelle Electronique Import) ❑ Mandat-lettre
❑ Avec ma carte bancaire Expire le : |_|_|_|_|
Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Montant total des articles .....
Frais de traitement et de port + 60,00 F
TOTAL A PAYER

Prix exprimés en francs français, sauf erreur typographique.

NE 58-10/2001

Petites annonces

Association humanitaire Franco-Italienne recherche postes émetteurs-récepteurs CB en état (si possible avec antenne) afin de relier des dispensaires de brousse au Centre Régional de Santé. Merci pour votre générosité. Contactez le : 03 44 03 30 18, aux heures de repas.

(08) Vends Téléimprimeur Creed-8B, moteur 120 V + capot insonorisant réception + tableau mural + clavier AZERTY + copie notice, le tout 500 F.
Tél : 03 24 54 05 37.

(18) Vends fréquence-périodemètre Réciproque à microprocesseur 11 digits : 500 F ; Millivoltmètre Racal 9301F : 350 F ; Géné VF 2 MHz 250 F.
Tél : 02 48 64 68 48.

(33) Vends VHF tous modes IC-275H, 100 W + service manuel + UHF tous modes IC-475H, 75 W : 8 000 F. Les deux // HF ; Tentec Scout 555, 50 W, 5 BDS : 2 700 F.
Tél : 05 56 83 27 63.
abignon@wanadoo.fr

(48) Vends President Lincoln : 1 000 F ; Yaesu FT-4700RH Dual-Band : 2 500 F ; Versa Tuner 2 modèle MFJ 945C : 1 000 F ; Micro de table Adonis AM 308 : 700 F.
Tél : 04 66 46 31 33.

(44) Cause départ, sacrifie deux mètres cube de composants ! (CI, trans; cond, rés. etc.). A saisir sur place (avec une remorque !) : 8 000 F.
Tél : 02 40 83 82 09.

(59) Vends oscillo Tektro 2 x 60 MHz BDT RET MES champ FM VHF-UHF Metrix, géné fonct. Phil 02 2 MHz, multi 20 KPTS fréq. 0120 MHz.
Tél : 06 07 81 95 36.

(77) Vends oscillo Hameg 203-G, 2x20 MHz, TBE : 900 F ; Générateur B 1 MHz HP4204A rég. fréq. 5 commutateurs, atténuateur sortie + galva BE : 280 F.
Tél : 01 60 28 03 33.

Appareils de mesures électroniques d'occasion.
Oscilloscopes, générateurs, etc.

HFC Audiovisuel

Tour de l'Europe
68100 MULHOUSE

RCS Mulhouse B306795576

TEL. : 03.89.45.52.11

IMPRELEC

102, rue Voltaire - 01100 OYONNAX
Tél : 04 74 73 03 66 - Fax : 04 74 73 00 85
E-mail : imprelec@wanadoo.fr

Réalise vos CIRCUITS IMPRIMÉS S.F. ou D.F. étamés, percés sur V.E. 8/10° ou 16/10°, œillets, face alu. Qualité professionnelle.

Tarifs contre une enveloppe timbrée ou par tél.

(78) Vends scope numérique Tektronix TDS210, 2 x 60 MHz, peu servi, état neuf, nombreux accessoires : 7 000 F.
Tél : 01 61 04 01 87
ou 06 18 43 11 39.

(83) Vends divers appareils de mesure en très bon état, petits prix ; Vends mutlimètre 2.000.000 points, Solartron 7060 réétalonné oct. 2000.
Tél : 04 94 91 22 13.

(94) Recherche schéma oscilloscope Tektronix 453.
Ecrire à yves.huet@wanadoo.fr

(Belgique) Recherche lampes radios et tubes anciens, appareils de mesure, matériel ancien : Scott/Fisher/Ampex/EMT/Studer.
Tél : 00 32 65 75 96 94.

à expédier à PROCOM EDITIONS SA
ESPACE JOLY - 225 RN 113
34920 LE CRÈS - Fax : 04 67 87 29 65

Vos petites annonces gratuites

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
Code Postal ..... Ville .....
E-mail ..... Tél .....

❑ Abonné ❑ Non abonné

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées).

RADIOWORKS

RECEPTEUR 150 à 170 MHz

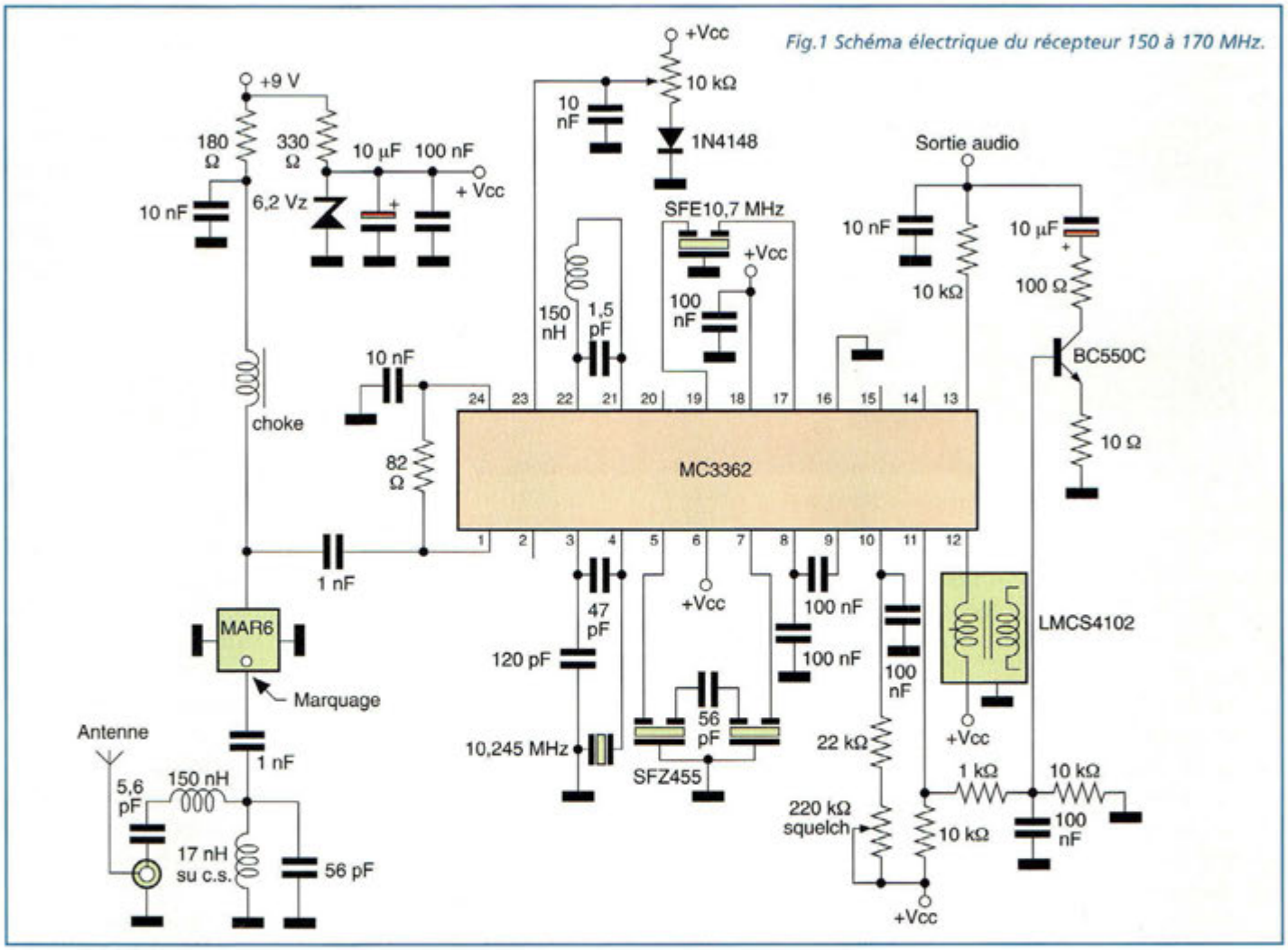


Fig.1 Schéma électrique du récepteur 150 à 170 MHz.

Motorola propose une série de circuits intégrés dédiés à la réception dont la mise en œuvre complète ne réclame que l'adjonction de quelques composants facilement approvisionnables chez les revendeurs de matériel électronique. Le récepteur proposé ici fait appel à l'un d'entre eux, le MC3362. Ainsi équipé, le montage offre une plage de réception qui s'étend de 100 à 200 MHz, permettant ainsi la réception en NBFM (Narrow Band Frequency Modulation, soit FM Bande étroite) de tous les émetteurs qui se présentent avec un signal de 1 µV. La sortie du circuit s'effectue en basse fréquence avec un signal d'environ 200 mV à amplifier extérieurement via un ou plusieurs étages de puissance. Le MC3362, entre l'étage RF d'entrée et du démodulateur, ou plutôt du discriminateur de sortie puisqu'il s'agit de FM, comporte deux étages de conversion de moyenne fréquence, l'un à 10,7 MHz et l'autre à 455 KHz. Le premier fait suite aux broches 22 et 23 et constitue un circuit résonant formé par la bobine de 150 nH et du condensateur de 1,5 pF. De ces deux composants dépend la fréquence de réception. Cette dernière peut être modifiée en polarisant différemment la broche 23 reliée intérieurement à une diode varicap dont la valeur est comprise entre 10 et 20 pF. Ainsi est-il très facile de syntoniser avec précision le récepteur sur l'émetteur à écouter. Le second étage de moyenne fréquence situé en regard des broches 3 et 4 comporte l'utilisation d'un quartz de 10,245 MHz de façon que cette valeur puisse être soustraite à celle de l'oscillateur

RECEPTEUR 150 à 170 MHz

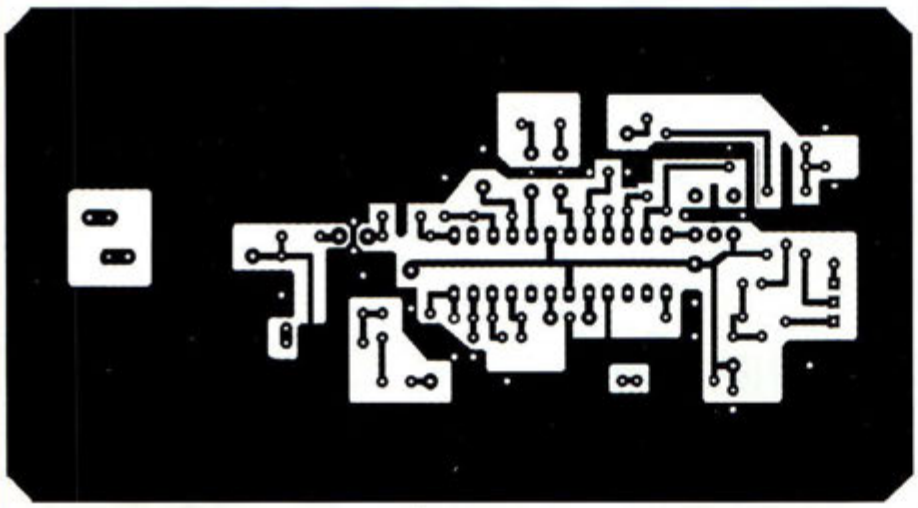


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

précédent de façon à obtenir les 455 KHz de la seconde fréquence intermédiaire. Suivent ensuite l'étage démodulateur FM et celui de basse fréquence. Pour rendre le récepteur suffisamment sensible, un étage d'entrée additionnel fait appel à un circuit intégré MAR6 très efficace qui permet d'offrir un gain considérable. Les condensateurs de 5,6 et 56 pF avec l'inductance de 150 nH et celle de 17 nH (installée directement sur la platine sous forme d'une fine gravure du circuit) forment le filtre d'entrée. La tension d'alimentation de l'étage comprenant le MAR6 est de 6 Volts et le courant consommé ne dépasse pas 16 mA. La self de choke a pour rôle d'empêcher le signal radiofréquence de migrer vers la ligne d'alimentation tandis que le condensateur de 2 nF le dirige à l'entrée du premier mélangeur présent à l'intérieur du circuit intégré. Cet étage doit fournir la première fréquence intermédiaire à 10,7 MHz dont l'oscillateur associé, contrôlé par l'ajustable de 10 Kohms connecté à la broche 23, doit être capable de générer un signal entre 139 et 159 MHz. Le filtre céramique SFE10,7 MHz lui procure une largeur de bande de 200 KHz et le transfère à la broche 17 c'est à dire à l'entrée du second mélangeur dont l'oscillateur travaille à 10,245 MHz de façon à fournir, par soustraction, la seconde valeur de moyenne à 455 KHz.

Le double filtre SFZ455 ramène à 10 KHz la bande passante du signal qui est ensuite dirigé vers le démodulateur puis à la sortie BF sur la broche 13.

L'étage réalisé autour du transistor BC550 constitue un circuit de squelch (silencieux) éliminant le bruit de fond en l'absence de signal. Le niveau de déclenchement du squelch est défini grâce à l'ajustable de 220 Kohms. La réalisation des bobines de 150 nanoHenry est effectuée en enroulant 11,5 spires de fil de cuivre de 0,8mm sur un diamètre de 3 mm. La bobine de 17 nanoHenry est directement imprimée sur la platine. Le LMCS4102 correspond à un transformateur classique à 455 KHz (point noir). La self de choke est constituée d'une habituelle perle en ferrite de 2 mm de diamètre sur laquelle sont enroulées 16 spires de fil de cuivre émaillé de 0,5 mm.

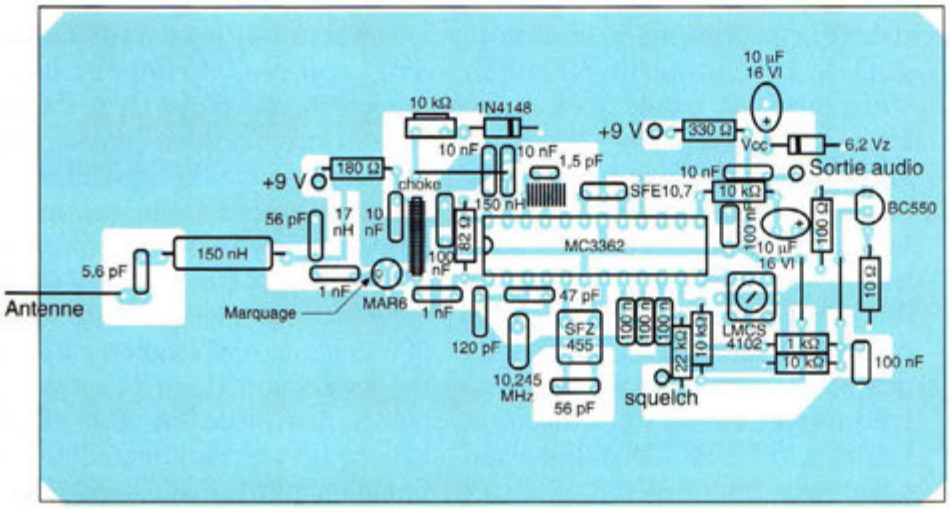


Fig.3 Schéma d'implantation.

CALIBREUR AM-FM

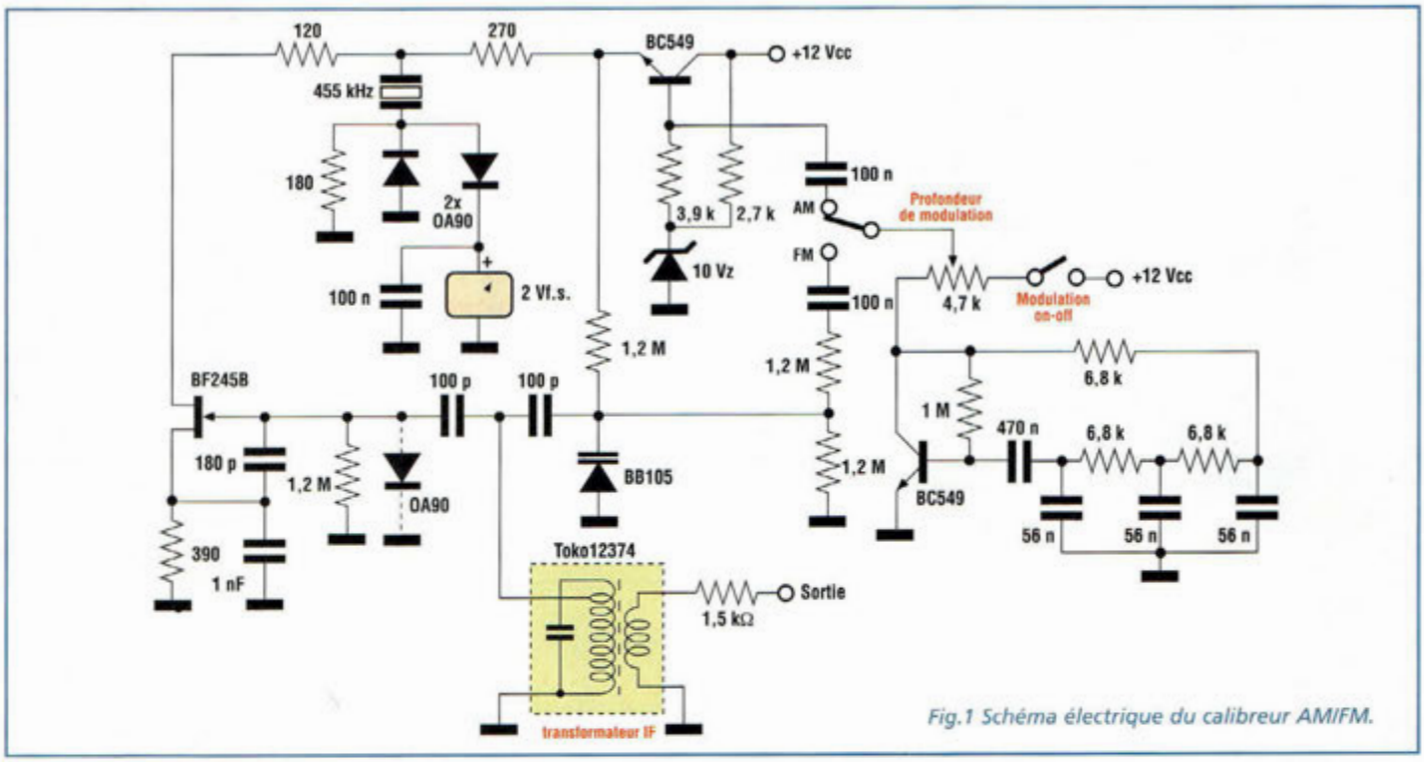


Fig.1 Schéma électrique du calibreur AM/FM.

Spécialement étudié pour un centre de Service Après Vente, cet appareil simple s'avère également très utile à tout amateur passionné par les appareils de réception. Il s'agit là d'un générateur de signaux spécialement destiné à l'alignement des récepteurs AM/FM disposant d'étages de moyenne fréquence à 455 KHz. Le générateur, dont le schéma électrique est reproduit en fig.1, produit un signal à 455 KHz qui peut être modulé en amplitude ou en fréquence en fonction de la position de l'inverseur correspondant. L'étage oscillateur, qui génère le signal, est articulé autour du transistor FET BF245B qui entretient l'oscillation à la fréquence souhaitée. La syntonie correcte est sélectionnée par le filtre de 455 KHz qui épure le signal. Ce dernier est ensuite redressé par deux diodes germanium OA90 à destination du voltmètre de 2 Vccfs (volts courant continu Full Scale). Durant la phase d'alignement de l'oscillateur, l'interrupteur "modulation on-off" doit rester ouvert de façon à ne pas introduire la modulation dans le circuit ce qui fausserait la mise au point. Lorsque l'oscillateur est réglé exactement sur 455 KHz, le calibreur est prêt à l'emploi. La modulation est injectée dans le circuit en basculant l'interrupteur de modulation en position "on". Ainsi le circuit oscillateur basse fréquence formé par le BC549 et les cellules de 56 nF-6,8 Kohms est mis en ligne. Aux bornes du potentiomètre de 4,7 Kohms (profondeur de modulation), cet oscillateur amène un signal de basse fréquence presque sinusoïdal de 1 KHz. L'inverseur AM/FM positionné sur AM affecte la modulation d'amplitude du signal à 455 KHz, puisque la tension d'alimentation de l'étage oscillateur à FET varie avec le BC549 ballast. L'inverseur AM/FM commuté sur FM assure la modulation en fréquence car la diode varicap BB105 est alors sollicitée. Cette dernière, en variant sa capacité interne en fonction de la tension appliquée sur sa cathode, change la fréquence d'oscillation de l'étage à FET. Le potentiomètre de 4,7 Kohms règle l'amplitude du signal modulant et la profondeur de modulation autant en AM qu'en FM. Le signal de sortie est disponible sur le secondaire du transformateur de fréquence intermédiaire FI via une résistance de 1,5 Kohm dont la valeur peut être changée en fonction de la sensibilité des étages à tester et de leur impédance.

En ce qui concerne la réalisation pratique du calibreur, il convient de procéder en premier lieu à la réalisation du circuit imprimé dont le côté cuivre est reproduit à l'échelle 1 en fig.2.

La surface de la platine est recouverte en grande partie par un plan de masse afin de juguler toute perturbation extérieure. Selon le schéma d'implantation reproduit en

CALIBREUR AM-FM

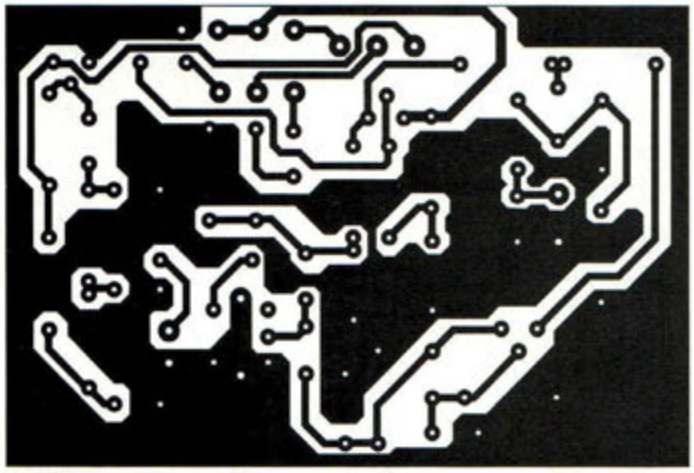


Fig.2 Reproduction du circuit imprimé à l'échelle 1.

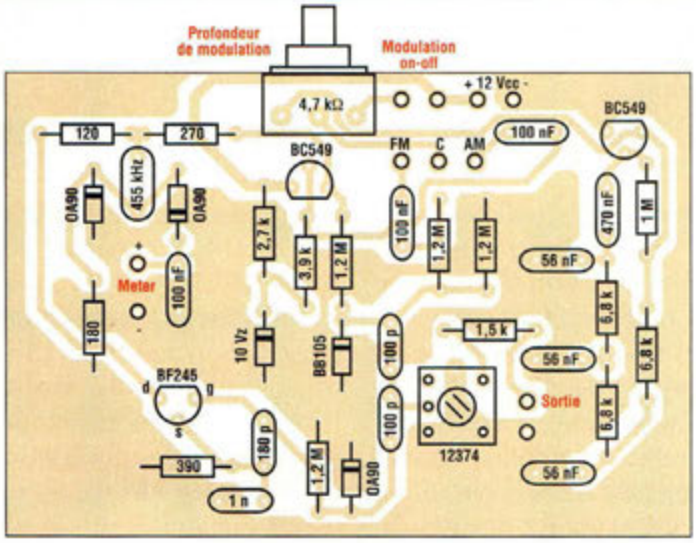


Fig.3 Schéma d'implantation.

fig.3, placer les composants. Monter les résistances et les diodes en veillant à leur bonne orientation. Poursuivre le montage par le filtre de 455 KHz et par les transistors en veillant à leur orientation correcte. Monter le transformateur FI de 455 KHz (Toko 12374) et le potentiomètre de 4,7 Kohms. Placer ensuite les cosses pour les liaisons externes. Aux deux cosses repérées par "modulation on-off" s'attachent les deux fils raccordés à un interrupteur simple. Les trois cosses repérées "FM-AM-C" reçoivent les fils provenant de l'inverseur qui détermine le type de modulation (C correspond au point central). Les broches +/-12Vcc amènent la source d'énergie qui peut être matérialisée par une alimentation ou une série de 8 piles de 1,5 Volt. Les cosses "+/-Meter" sont à relier à un multimètre ou voltmètre calibré sur 2 Vccfs. Les broches "Sortie" délivrent le signal de moyenne fréquence destiné au réglage des étages FI 455 KHz.

Une fois la mise au point effectuée, il est conseillé de loger le montage dans un boîtier métallique raccordé à la masse.

CLASSEMENT FICHES PROJET

Pour faciliter leur classement, les différentes fiches projet sont classées suivant les rubriques décrites ci-après :

Le bandeau en haut à droite comporte la lettre du classement ainsi que le numéro d'ordre de la fiche dans la rubrique concernée.
La présente fiche porte la référence G4.

Ces fiches sont prévues pour être insérées dans un classeur à anneaux, un dégagement suffisant étant laissé côté reliure.

A : Amplificateur de puissance RF

B : Circuit BF, AudioFréquence

C : Convertisseur de fréquence

D : Données et tableaux

F : Filtres, Traitement du signal

E : Energie, alimentation

G : Oscillateurs et Générateurs

L : LASER

M : Mesure, instrumentation

O : Optoélectronique, Infrarouge

R : Réception Radio

T : Transmission Radio

V : Vidéo, TV

Z : Appareillages divers

ANCIENS NUMÉROS

Retrouvez vos anciens numéros sur www.nouvelleelectronique.com et commandez en ligne...

REVUE N° 5 :
- Préamplificateur d'instrumentation de 400 KHz à 2 GHz
- Préamplificateur HIFI stéréo à lampes
- Chargeur d'accus CD/NI ultra rapide
- Protection pour enceinte avec anticloc
- Etoile de noël à LED bicolores
- Générateur sinusoïdal à faible distorsion
- Relais photo déclenchable

REVUE N° 6 :
- Théorie : Lampes et haute fidélité
- Détecteur de métaux LF à mémoire
- Testeur de télécommande radio VHF-UHF
- Thermostat de précision à sonde LM.35
- Relais microphonique
- Générateur de bruit RF 1 MHz à 2 GHz

REVUE N° 7 :
- Mini-alimentation universelle 5 A 19 V - 0,2 A
- Théorie : Un convertisseur de fréquence performant : le NE.602
- Table d'effets spéciaux vidéo
- Expanseur stéréo pour l'holophonie
- Clignotant électronique 220 volts
- Conversion des signaux symétriques / asymétriques

REVUE N°8 :
- Testeur de télécommande infrarouge
- Détecteur de fuite de gaz
- Milliohmmètre
- Mire TV couleur hd
- Onduleur 12 -> 200 V 50 Hz

REVUE N°11 :
- Convertisseur 12 V 28 V 5 ampères
- Colonne vu-mètre 220 V
- Préampli pour cellule à bobine mobile
- Théorie : Instructions pour JVFAX7.Ø
- Extension 8 entrées-8 sorties LX1127
- Générateur d'impulsions programmable
- Générateur BF

REVUE N°13 :
- Extension voltmètre pour platine LX1127
- Simulateur de portes logiques
- Vaporisateur à ultrasons
- Détecteur de fuite de gaz
- Impédancemètre réactancemètre BF de précision
- Théorie : L'effet Peltier

REVUE N°34 :
- Théorie : Câblage pour moniteur de vidéosurveillance
- Alimentation 12 volts pour tube néon
- Trois temporisateurs simples et universels
- Filtre stéréo universel avec MF10 ou TLC10
- Prédiviseur paramétrable 100 MHz
- Détecteur de champs électromagnétiques
- Amplis BF intégrés
- Ampli lampes pour casque
- Théorie : Programmation des ST6
- Théorie : Nouveau logiciel simulateur pour ST6

REVUE N°39 :
- Microswitch à rayons infrarouges
- Appareil de magnétothérapie BF
- Préampli RIAA avec filtre antirumble
- Temporisateur longue durée
- Ampli stéréo 20 watts RMS classe A IGBT
- Mixeur stéréo à trois canaux
- Equalizeur sélectif
- Leurre électronique pour pêcheurs
- Théorie : ST6 mémoires RAM-EEPROM
- Théorie : L'oscilloscope (1)
- Informatique : Le routage

REVUE N°41 :
- Générateur à microprocesseur pour la ionophorèse
- Mini-roulette
- Charge active
- Lumières psychédéliques programmables
- Déperdimètre pour appareils électriques
- Alimentation de 2,5 à 25 volts 5 ampères
- Thermostat à échelles multiples
- Détecteur d'absence
- Antennes : Propriétés et caractéristiques des antennes d'émission/réception (2)
- Théorie : Résonnateurs à onde de surface
- Théorie : Piles et accumulateurs rechargeables
- Théorie : La simulation des circuits électroniques(2)

REVUE N°46 :
- Clôture électrique
- Emetteur FM à synthèse digitale
- Dispositif de protection pour enceinte
- Microémetteur UHF
- Ampli 2 x 50 Watts
- Détecteur de touche
- Noise Gate
- Radiocommande bi-canal sécurisée
- Transmetteur téléphonique
- Détecteur fuite de gaz
- Alarme automobile rustique
- Radiocommande UHF 433,9 MHz
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (2)
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : L'électronique digitale : La porte OR
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : Laser médical
- Théorie : Atelier lampes
- Théorie : Fiches Radioworks
- Informatique : Logiciel Quickroute 4.0

REVUE N°48 :
- Micro émetteur FM CMS
- Ampli audio à MOSFET de 60 watts
- Ampli SUBWOOFER 60 watts
- Générateur de ionophorèse
- Radar universel à ultrasons
- Talkie-walkie 433 MHz FM
- Emetteur FM 80 à 108 MHz
- Convertisseur DC/DC pour ampli "Car audio"
- Système de télécommande DTMF à 12 voies
- Emetteur universel à quartz 49,89 MHz
- Emetteur audio vidéo 224 MHz
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (3)
- Théorie : Expérimentation laser
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (3)
- Théorie : La logique programmable
- Théorie : Atelier lampes
- Théorie : Les logiciels Quickroute et TINA
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°49 :
- Ensemble de radiocommande à code secret
- Récepteur VHF 65 à 210 MHz
- Alarme anti surcharge
- Thermomètre à microprocesseur
- Répulsif à ultrason
- Réducteur de bruit stéréo
- Trémolo et vibrato pour guitare
- Altimètre digital
- Anémomètre digital
- Compte-tours à microprocesseur pour scooter
- Doubleur de trafic ferroviaire
- Magnétothérapie VLS
- Car controller 4 fonctions
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (6)
- Théorie : Le télégraphe
- Théorie : Mesures des distances avec le laser
- Théorie : Générateur de fumée disco
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (6)
- Théorie : La logique programmable
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°50 :
- Dictaphone Solid State 8 plages
- Alarme à détection de mouvement
- Centrale d'alarme multimode
- Transmetteur d'alarme à 2 canaux
- Télécommande radio à 2 canaux
- Moniteur de charge de batterie
- Station thermométrique
- Jeux de lumière à 4 canaux à microprocesseur
- Alarme décharge batterie
- Anticalcaire électronique
- Modulateur HF
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (7)
- Théorie : Application à la mesure d'état de surface
- Théorie : JAVAMOK
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (7)
- Théorie : Les code-barres
- Théorie : Microwave Office 2000
- Théorie : Loi d'ohm, résistances, inductances et condensateurs
- Théorie : Les circuits imprimés
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°51 :
- Interrupteur crépusculaire
- Moniteur de contrôle secteur
- Convertisseur 12-220 V 150 W
- Effet de distorsion pour guitare électrique
- Synthétiseur sonore dynamique
- Synthétiseur sonore
- Récepteur 120 canaux FM
- Casque sans fil pour audio TV
- Economètre pour scooter
- Lecteur Memorycard
- Intercom moto full duplex
- Unité de réverbération numérique
- Alimentation stabilisée variable
- Théorie : La thermographie en électronique
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (8)
- Théorie : Barrière laser
- Théorie : Les ondes électromagnétiques (8)
- Théorie : L'outillage en électronique
- Théorie : Amplificateur de puissance pour la bande ISM 2450 MHz
- Théorie : Du conducteur au semiconducteur
- Théorie : Logiciel de simulation TINA
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°53 :
- Afficheur alphanumérique LCD via RS485
- Décorations électroniques pour sapin de noël
- Séquenceur 4 voies
- Générateur jour/nuit pour la crèche
- Cellule de laboratoire
- Générateur sinusoïdal
- Duck voice
- Chambre d'écho digitale
- Emetteur récepteur FM 157 MHz
- Vox-mixer stéréo pour D.J.
- Mesureur de champ
- Fermeture automatique pour fenêtres de toit
- Mini amplificateur BF 2 watts
- Théorie : Laser infra-rouge 500 mW
- Théorie : Ondes électromagnétiques (10)
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (10)
- Théorie : Construction d'un tube électronique
- Théorie : TINA, variation sur le thème des fichiers SPICE
- Théorie : Prendre les mesures qui s'imposent (les multimètres)
- Théorie : Remise en condition des ordinateurs compatibles PC
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°54 :
- Régulateur shunt pour panneaux solaires jusqu'à 50 W
- Emetteur audio-vidéo UHF 480 MHz
- Mini sirène deux tons haute puissance
- Centrale d'alarme 4 zones
- Interrupteur automatique
- Moniteur de tension continue
- Booster universel 10 watts
- Psychédélique rotatif
- Ampli linéaire FM 75 à 130 MHz
- Oreille électronique
- Alimentation pour trains électriques
- Eclairage de sécurité automatique
- Hygromètre électronique
- Bargraph psychédélique inversé
- Timer programmable à microprocesseur
- Théorie : Booster auto 70 watts
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (11)
- Théorie : La télévision
- Théorie : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (1)
- Théorie : Détecteur d'oxyde de carbone
- Théorie : Cœur lumineux
- Théorie : Laser show
- Théorie : Javamok1 de Digimok
- Théorie : Fusible électronique
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°55 :
- Anti rongeurs
- Ionisateur d'air
- Bloc secteur/émetteur UHF
- Wattmètre audio
- Récepteur de trafic 7,5 à 18 MHz
- Thermomètre de bord
- Téléalarme
- Mini ampli linéaire 30 à 70 MHz
- Niveau électronique
- Préamplificateur microphonique
- Télécommande directive 3 canaux à rayons infrarouges
- Emetteur 88 à 108 MHz FM
- Capteur d'infrason
- Indicateur de changement d'huile intelligent
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (12)
- Théorie : Interféromètre de Michelson
- Théorie : Résonateurs et oscillateurs piézo à quartz (2)
- Théorie : Enregistreur vocal
- Théorie : Détecteur de rayonnement infrarouge
- Théorie : Sérénade SV85
- Théorie : Les protections utiles contre les intrus
- Théorie : Multimètres graphiques et oscilloscopes
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°56 :
- Mini vu-mètre à 5 led
- Clignoteur double
- Mesureur de champ de 25 à 32 MHz
- Super vu-mètre à 40 led
- Serrure sans contact à transpondeur
- Compteur up-down programmable
- Variomètre à microprocesseur
- Analyseur de pression atmosphérique
- Micro TX UHF
- Full color led
- Télécommande secteur gérée par PC
- Voltmètre digital géant
- Compte-tours à 21 led
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (13)
- Théorie : Laser et électronique
- Théorie : Philips 930A
- Théorie : Wattmètre de puissance pour panneaux solaires
- Théorie : Allume-gaz électronique
- Théorie : Plug-in pour Winamp
- Théorie : Les bonnes adresses du Web
- Théorie : Fiches Radioworks

REVUE N°57 :
- Répulsif pour félins
- Emetteur FM spécial véhicule
- Récepteur UHF 434 MHz
- Lampe de secours
- Télécommande DTMF par téléphone
- Chargeur de batterie NiCd et NiMh
- Micro émetteur UHF 434 MHz
- Jeu de lumières à 8 canaux pour PC
- Témoin lumineux heptavalent
- Récepteur aviation portable
- Alarme à report radio
- Console de mixage pilotée par ordinateur
- Quadrangulaire lumineux animé
- Théorie : Les microcontrôleurs PIC (14)
- Théorie : Tachymètre laser
- Théorie : Testeur pour pierres précieuses
- Théorie : Testeur pour check up auto
- Théorie : Les collecteurs d'onde
- Théorie : Ampli infra graves spécial bass rocker
- Théorie : Encodage MP3
- Théorie : Fiches Radioworks

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS NOUVELLE ELECTRONIQUE

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

Je désire recevoir les numéros 5-6-7-8-11-13-34-39-41-46-48-49-50-51-53-54-55-56-57 (*) de NOUVELLE ELECTRONIQUE

au prix de 28 F par numéro soit au total : numéros x 28 F (port compris) = F ❑ Abonné ❑ Non abonné

Vous trouverez ci-joint mon règlement: ❑ **par chèque bancaire** ❑ **par chèque postal** ❑ **par mandat** **(pas de paiement en timbres ni en espèces)**

Chèque à libeller à l'ordre de **PROCOM EDITIONS S.A - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS**

(*) Rayer les mentions inutiles

Merci de noter vos coordonnées en LETTRES MAJUSCULES

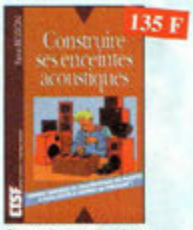
NE59 10/2001

Boutique

LES HAUT-PARLEURS

Les haut-parleurs(3ème édition) REF. 160 D
Nouvelle présentation revue et corrigée.
Cet ouvrage de référence retrace l'histoire attrayante des haut-parleurs et des enceintes acoustiques depuis leur origine. L'auteur réalise ainsi un point complet sur les principes théoriques, les différentes technologies et les méthodes mises en œuvre pour leur réalisation.

Enceintes acoustiques & haut-parleurs REF. 52 P
Conception, calcul et mesure avec ordinateur.

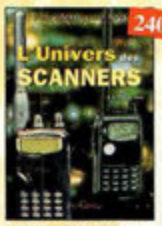


Construire ses enceintes acoustiques REF. 9 D
Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie. Ce livre s'adresse à un très vaste public.

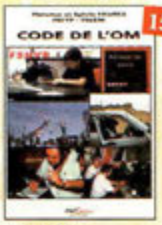
Le Haut-Parleur REF. 119 P
Cet ouvrage aborde le difficile problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.

Techniques des haut-parleurs REF. 20 D
Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Riche en abaques et en illustrations, cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.

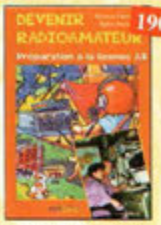
RADIOAMATEURS



L'univers des scanners Edition 99 REF. PC01
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.



Code de l'OM REF. PC03
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



Devenir radioamateur REF. PC04
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.

Des antennes VHF-UHF-SHF REF. PC08
Cet ouvrage s'adresse à tous ceux pour qui les ondes VHF-UHF et SHF demeurent un champ d'expérimentations dont ils ne connaissent pas encore les limites.

QRP, le défi REF. PC07
L'émission en QRP est un véritable challenge. Il apporte à l'opérateur, une grande fierté de réussir une liaison "rare" avec sa petite puissance. Ces quelques pages permettront au lecteur de se lancer à l'aventure. Fascicule de 68 pages. (port +15F)

Réussir ses récepteurs toutes fréquences REF. 35 D
Suite logique du livre «Récepteurs ondes courtes». Nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

Réception des hautes-fréquences
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
Tome. 1 REF. 76-1 P
Tome. 2 REF. 76-2 P

Le guide du Pocket-Radio REF. PC06
Après avoir évoqué l'histoire du Pocket-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les modes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PocketCluster est aussi largement expliqué.

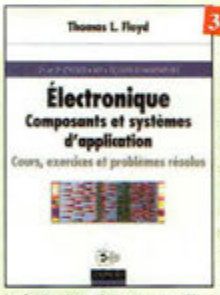
ELECTRONIQUE

Guide de choix des composants REF. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.

Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W REF. 127 P
Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande de puissance et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement.

2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition) REF. 136 D
Un ouvrage de référence pour tout électronicien.

Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique REF. 137 P
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.



Électronique Composants et systèmes d'application REF. 134 D
Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits.
Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. À la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.

Pour s'initier à l'électronique REF. 12 D
Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils nombreux.

Répertoire mondial des transistors REF. 13 D
Plus de 32 000 composants de toutes origines, les (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants...

Composants électroniques REF. 14 D
Ce livre constitue une somme de connaissances précises et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électronique, voire des amateurs qui veulent découvrir la famille des composants électroniques.

Principes et pratique de l'électronique REF. 16 D
Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.

Parasites et perturbations des électroniques REF. 18 D
Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.

Ils ont inventé l'électronique REF. 104 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.

Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences REF. 113 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.

Equivalences diodes REF. 6 D
Ce livre donne les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.

Initiation aux amplis à tubes 2ème édition revue et corrigée REF. 27 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.

Circuits imprimés REF. 33 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour comprendre ce que l'on fait.

Formation pratique à l'électronique moderne REF. 34 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. L'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.

Guide Mondial des semi-conducteurs REF. 1 D
Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.

Photos non contractuelles

ELECTRONIQUE

128 F

Aide-mémoire d'électronique pratique
REF. 2 D
Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.

199 F

Thyristors & triacs
REF. 49 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.

169 F

L'art de l'amplificateur opérationnel
REF. 50 P
Le composant et ses principales utilisations.

145 F

Répertoire des brochages des composants électroniques
REF. 51 P
Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.

249 F l'unité

2 TOMES

Traité de l'électronique
(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P

298 F l'unité

2 TOMES

Travaux pratiquesdu traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
- de labo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
- de labo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P

249 F

Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi
REF. 56 P
Principe, dépannage et construction...

229 F

Amplificateurs hi-fi haut de gamme
REF. 57 P
Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.

169 F l'unité

3 TOMES

L'électronique ? Pas de panique !
1er volume REF. 69-1 P
2ème volume REF. 69-2 P
3ème volume REF. 69-3 P

110 F

Apprenez la mesure des circuits électroniques
REF. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.

335 F

Détection électromagnétique
RÉF.163D
Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.

110 F

Electronique et programmation pour débutants
Ref. 75 P
Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.

338 F

Électronique appliquée aux hautes fréquences
REF. 106 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.

148 F

Apprendre l'électronique fer à souder en main
REF. 100 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.

230 F

Aides mémoires d'électronique (4ème édition)
REF. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.

160 F

Mathématiques pour l'électronique RÉF. 161D
Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...

202 F

Les filtres électriques de fréquence RÉF. 162D
La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.

162 F

Exercices d'électronique avec rappels des cours
REF. 164D
Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.

315 F

Physique des semiconducteurs et des composants électroniques (4ème édition) REF. 165D
Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semiconducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.

249 F

Réparer, restaurer et améliorer les amplificateurs à tubes
REF. 175P
Les amateurs éclairés qui s'attaquent aujourd'hui aux réparations et aux modifications de ces matériels trouveront dans ce livre, sous leur aspect pratique, des trucs et astuces issus de la longue expérience vécue de l'auteur, autant d'information précieuses pour le remettre en état, la restauration et l'amélioration des amplificateurs à tubes. Il explique les particularités des mesures sur ces appareils et rappelle aux novices les bases théoriques nécessaires à la compréhension des interventions proposées, où à des améliorations imaginées par le lecteur.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65 — 225 RN 113, 34920 LE CRÈS

Réf. article	Désignation	Quantité	Prix unitaire	Total
			Sous-Total	
			+ Port	
			TOTAL	

NOM : ..... Prénom : .....

Nom de l'association : .....

Adresse de livraison : .....

.....

Code postal : ..... Ville : .....

Tél. (recommandé) : .....

Ci-joint mon règlement de .....F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : |_|_|_|_| Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Les CD-ROM et livres ne sont ni repris ni échangés.

Livraison : 2 à 3 semaines.

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

Frais d'expédition :
CD-ROM ou Fascicule réf. PC07 : 20 F
1 livre : 35 F ; 2 livres : 45 F
3 livres : 55 F ; au-delà : 70 F
Pays autres que CEE, nous consulter

NE-10/01

MONTAGES ELECTRONIQUES

189 F

307 Circuits REF. 153P

Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.

590 F

Bruits et signaux parasites REF. 109 D

Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.

138 F

Montages autour d'un Minitel REF. 38 D

Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.

90 F

Guide pratique des montages électroniques REF. 8 D

Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.

149 F

Télécommandes REF. 122 D

Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.

198 F

350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz REF. 41 D

Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.

149 F

Réalisations pratiques à affichages Led REF. 110 D

Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et comparateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé, etc.

169 F

306 circuits REF. 89 P

Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.

180 F

Info tube REF. 158 B

Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, récapitule les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.

110 F

Apprenez la conception de montages électroniques REF. 68 P

L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

128 F

Circuits imprimés en pratique REF. 132 D

Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.

129 F

302 circuits REF. 77 P

Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.

Toutes nos expéditions se font en recommandé, accusé de réception

169 F l'unité

303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P

Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

110 F

Concevoir et réaliser un éclairage halogène REF. 86 P

Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs adroits.

164 F

La menace des harmoniques REF. 173 P

Afin de faciliter le travail d'évaluation et de décision des concepteurs, des metteurs en œuvre et des responsables techniques des entreprises, cet ouvrage didactique synthétise le savoir-faire des meilleurs constructeurs d'appareil de mesure.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

PROGRAMMATION

229 F

Toute la puissance de JAVA REF. 143 P

Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.

208 F

Les microcontrôleurs SX Scenix REF. 144 D

Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix minimal, offre des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en œuvre et les programmer.

158 F

Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D

Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informaticiens s'intéressant à l'électronique moderne.

248 F

Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D

Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles la ST7 constitue une solution compétitive. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrés, avec le langage C, par deux applications décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.

219 F

Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P

Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo.

158 F

Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D

Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces éléments composants que l'on peut personnaliser.

228 F

Les Basic Stamp REF. 149D

Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en œuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.

275 F

Le manuel des GAL REF. 47 P

Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.

249 F

Automates programmables en Basic REF. 48 P

Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs

450 F

Compilateur croisé PASCAL REF. 61 P

Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.

303 F

Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) REF. 62 P

Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.

229 F

C++ REF. 97 P

Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.

ASSEMBLEUR

228 F

Les microcontrôleur PIC (2ème édition) REF. 140 D

Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.

229 F

Le manuel des microcontrôleurs REF. 42 P

Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.

110 F

Microcontrôleurs PIC à structure RISC REF. 67 P

Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec le programmation en assemblieur.

178 F

Les microcontrôleurs PIC description et mise en œuvre (2ème édition) REF. 91 D

Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16XXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.

249 F

Le manuel du Microcontrôleur ST62 REF. 72 P

Description et application du microcontrôleur ST62.

Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

Photos non contractuelles

AUDIO - VIDEO

L'audionumérique REF. 101 D
Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et techniciens du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.

Sono et prise de son (3ème édition) REF. 142 D
Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rapports physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.

Pannes magnétoscopes REF. 147 D
Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.

Les magnétophones REF. 31 D
Ce qui ressort l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.

Techniques audiovisuelles et multimédia
Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Portant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.
Tome 1 : Téléviseur, moniteur, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo. REF. 154-1D
Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, micro-informatique et multimédia. REF. 154-2D

Guide pratique de la sonorisation REF. 117E
Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.

Le livre des techniques du son Tome 1. REF. 22 D
Principaux thèmes abordés :
- Acoustique fondamentale,
- Acoustiques architecturales,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.

Le livre des techniques du son Tome 3. REF. 24 D
Principaux thèmes abordés :
- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.

Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155D
Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.

Guide pratique du mixage REF. 129D
Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchements des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de bases du mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de correctifs et de balance.

Station de travail audionumérique REF. 115E
Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.

Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116E
Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.

Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles REF. 26 D
Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.

Sono & studio REF. 64 P
Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Ils sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.

Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D
Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.

Guide pratique de la diffusion sonore REF. 159D
Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfera tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.

Dépannage des magnétoscopes REF. 167D
K7 vidéo couleur de 119 minutes environ. Descriptif complet et détaillé des différentes mécaniques rencontrées sur les magnétoscopes, entretien courant des magnétoscopes, remplacement des principaux organes et réglages mécaniques et électroniques.

Home Studio RÉF. 168D
Analogique ou numérique, constitué d'une console couplée à un magnétophone ou d'un ordinateur complété de logiciels spécialisés, le "home studio" est devenu un outil de production musicale incontournable. Le home studio s'adresse au plus grand nombre et permet d'obtenir "à la maison" des résultats d'une qualité professionnelle.

Le tube, montage audio REF. 126 S
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. À l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.

Les amplificateurs à tubes REF. 40 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.

ROBOTIQUE

Moteurs électriques pour la robotique REF. 135 D
Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.

Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P
Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.

Petits robots mobiles REF. 150D
Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débuter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

CD-ROM

Datathèque REF. CD200
Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.

300 circuits électroniques REF. CD201
volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

The élektor datasheet collection REF. CD203
CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).

80 programmes pour PC REF. CD205
CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.

Espresso + son livret REF. CD206
CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».

300 circuits électroniques REF. CD207
volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.

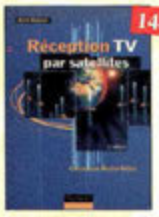
Switch ! REF. CD208
Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.

300 fiches de caractéristiques REF. CD209
300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).

CD-ROM spécial lampes REF. CD210
Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multicritères, affichage instantané, possibilité d'imprimer

Ham radio ClipArt REF. CD-HRCA
CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques DX, symboles radio, équipements, modèles de

TELEVISION - SATELLITES



148 F

Réception TV par satellites (3ème édition) REF. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.

198 F l'unité

Cours de télévision - Tome 1 REF. 123 D
Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.

Cours de télévision - Tome 2 REF. 124 D
Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.

178 F

Télévision par satellite REF. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.

Toute la T.S.F. en 80 abaques REF. 108 B
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.

165 F

Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.

128 F

Le dépannage TV, rien de plus simple ! (7ème édition) REF. 170D
De la façon la plus rationnelle qui soit, l'auteur analyse toutes les pannes possibles, leurs causes et surtout leurs effets dans le son et sur l'image. L'ouvrage est rédigé sous forme de dialogues et dessins amusants, mettant en jeu les deux célèbres personnages, Curiosus et Ignatus, dont les causeries, sous la plume de leur père, Eugène Aisberg, ont déjà contribué à former des centaines de milliers de techniciens.

RADIO

165 F

Les appareils BF à lampes REF. 131 D
Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours demains ainsi que des adresses utiles.

160 F

Schémathèque Radio des années 30 REF. 151D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

160 F

Schémathèque Radio des années 40 REF. 152D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.

160 F

La radio ?.. mais c'est très simple ! REF. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.

98 F

Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.

199 F

Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.

148 F

La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.

270 F l'unité

Encyclopédie de la radioélectricité
Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaques, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans un autre pays.
Tome 1 REF. 125 B
Tome 2 REF. 126 B

199 F

Les ficelles de cadran REF. 118B
Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.

160 F

Shémathèque-Radio des années 50 REF.93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.

145 F

Comment la radio fut inventée REF. 96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.

189 F

Guide des tubes BF REF. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

ANTENNES

180 F

Manuel pratique de mise au point et d'alignement des postes de T.S.F. REF. 174 B
Cet ouvrage est la réédition de l'ouvrage paru sous le même titre en 1941.
Ce «manuel pratique» comme son nom l'indique, s'adresse principalement au débutant, il permet d'obtenir un réglage correct du récepteur, sans être un grand mathématicien, ni un électricien confirmé.

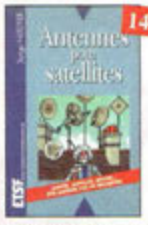
Retrouvez toute notre boutique sur notre site www.procom.fr.st et commandez en ligne...

210 F

Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.

290 F

Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.



149 F

Antennes pour satellites REF. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.

255 F

Les antennes REF. 37 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les abériens.

ALIMENTATIONS

298 F

Les alimentations électroniques REF. 169D
Faire le point des connaissances actuelles dans le domaine des alimentations électroniques, telle est l'ambition de cet ouvrage. De nombreux exemples et schémas illustrant les méthodes utilisées pour la conception des alimentations, les calculs étant détaillés et régulièrement accompagnés d'applications numériques.

168 F

300 schémas d'alimentatio REF. 15 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.

268 F

Alimentations électroniques REF. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

ELECTRICITÉ

250 F

Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.

128 F

Électricité domestique REF. 121D
Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant réaliser ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.

149 F

Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157P
Ce livre permet de bien comprendre les fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles,et, au besoin, de

INFORMATIQUE

PC et domotique
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.

Logiciels PC pour l'électronique
REF. 11 D
Ce livre aborde les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.

Le manuel bus I2C
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.

J'exploite les interfaces de mon PC
REF. 82 P
Mesurer, commander et régler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.

Le bus USB-Guide du concepteur
RÉF. 171D
Après une introduction aux réseaux, l'auteur présente la spécification USB, puis les différents constructeurs de circuits. Il s'attache ensuite plus particulièrement aux circuits du fabricant Cypress, en proposant un petit outil de développement pour réaliser des expérimentations concrètes. Les règles de conception d'un périphérique USB serviront de guide pour la réalisation de montages professionnels. Une présentation de l'USB2 et de sa norme vient conclure cet ouvrage.

Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.

Je pilote l'interface parallèle de mon PC
REF. 83 P
Commander, régler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.

La liaison RS232
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.

Acquisition de données Du capteur à l'ordinateur
Ref. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrains dans les milieux industriels.

Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS,...
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en œuvre et en conformité un réseau basé sur le CAN.

EDITS Pro, pilotage de modèle réduit ferroviaire par ordinateur
RÉF. 172P
Cet ouvrage s'adresse aux modélistes désireux de numériser (ou "digitaliser") leur modèle réduit. La commande par ordinateur des petits trains électriques est actuellement un des sujets brûlants dans le milieu des modélistes, il devenait urgent de répondre à leurs attentes.

Petites expériences d'électronique avec mon PC
REF. 176P
Cet ouvrage est destiné à ceux qui souhaitent comprendre pour agir, et leur propose des montages qui se câblent simplement sur un port série (COM) de l'ordinateur, et se contentent de quelques composants faciles à trouver et bon marché. Sujets abordés : mesures de temps, d'éclairement, de température, de tension, voltmètre, analyseur logique, etc. Le manuel s'intéresse également à la programmation dans Windows.

DIVERS

Guide pratique du GPS
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.

Servir le futur
REF. PC05
Pierre Chastan (1489-1516), bénévole à la Fondation Courteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux Îles polynésiennes.

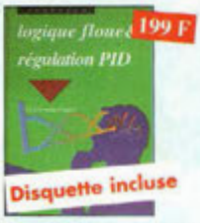
Recyclage des eaux de pluie
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.

Comprendre le traitement numérique de signal
REF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.

Traitement numérique du signal
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.

Le cours technique
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.

Voyage au coeur de ma CB
REF. PC09
Un appareil CB est composé de multiples étages qu'il faut apprendre à connaître pour mieux les régler. Ce guide vous en livre les secrets. Un ouvrage que tout amateur et technicien doit avoir à portée de main dans son atelier.



Logique floue & régulation PID
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.

Pratique des lasers
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.

Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.

Guide pratique de la CEM
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive de CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide de pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.

Environnement et pollution
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.

Compatibilité électromagnétique
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.

Les télécommunications par fibres optiques
REF. 166D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entreront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation optique.

TÉLÉPHONIE

Le téléphone
REF. 32 D
L'auteur ouvre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.

Montages simples pour téléphone
REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.

ALARMES

Alarme ? Pas de panique !
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.

Alarmes et sécurité
REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les maillons d'un système d'alarme... Il donne toute une panoplie de dispositif électroniques qui permettent la réalisation personnelle de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants.

Bien choisir et installer une alarme dans votre logement
REF. 156P
Ce guide pratique idéal permet d'acquérir rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installa-

Prix non contractuelles

Abonnez-vous ! à

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

1. **Une économie appréciable :**
Jusqu'à 2 mois de lecture gratuite**

2. **Satisfait ou remboursé :**
Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.

3. **Rapidité et confort :**
Recevez, tous les 2 mois, votre magazine directement à domicile.

4. **Prix ? Pas de surprise !**
Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.

5. **Mobilité :**
Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, "NOUVELLE ELECTRONIQUE" vous suit partout.

Abonnez-vous en ligne sur
www.nouvelleelectronique.com

1 an : 135 Frs
l'abonnement pour 6 numéros

2 ans : 250 Frs
l'abonnement pour 12 numéros

BULLETIN D'ABONNEMENT à nouvelle ELECTRONIQUE

à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à :
PROCOM EDITIONS SA - Abt "Nouvelle Electronique" - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS

Oui, Je m'abonne à nouvelle ELECTRONIQUE pour

❑ **1 AN** (6 numéros) au prix de **135F** (175F Pays CEE)*
❑ **2 ANS** (12 numéros) au prix de **250F** (330F Pays CEE)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65)
(**) Abonnement 2 ans France Métropolitaine

Nom : Mme, Mlle, M. .....
Prénom : .....
Adresse : .....
..... Code Postal .....
Ville : .....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

N.E. n°58

DIRLAND TÉLÉCOM

0,21 F TTC la minute*

*pour les communications nationales

sans crédit temps

et une facturation à la seconde pour ne payer que le temps réellement passé au téléphone !

Qui dit mieux ?

Ça existe uniquement chez DIRLAND TÉLÉCOM

Besoin de renseignements supplémentaires ?
Appelez vite au numéro vert :

0 805 100 300

ESPACE COMPOSANT ELECTRONIQUE

66 Rue de Montreuil 75011 Paris Metro Nation ou Boulets de Montreuil
Tel : 01.43.72.30.64 ; Fax : 01.43.72.30.67 mail : ece@ibcfrance.fr
Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h et le lundi de 10 h à 19 h

www.ibcfrance.fr NOUVEAU MOTEUR DE RECHERCHE
COMMANDE SECURISEE

PLUS DE 25000 REFERENCES EN STOCK

Comparez nos prix !!! Un défi pour nous, une bonne affaire pour vous !!!

Le coin des affaires.

Materiel d'occasion vendu tel quel en état de marche.
Garantie 1 MOIS
Echange standard

Marque	Type	Modele	Prix TTC
KIKUSUI	Oscillateur prog.	ORC.21	1600.00 Frs
KIKUSUI	Millivoltmètre alternatif	AVM.25R	600.00 Frs
KIKUSUI	Wow/Flutter	677DS	1800.00 Frs
KIKUSUI	Wow/Flutter	6702	1200.00 Frs
NATIONALE	Distortiomètre	VP.7704A	1600.00 Frs
NATIONALE	Distortiomètre	VP.7705A	1800.00 Frs
NATIONALE	Distortiomètre	VP.7705B	1800.00 Frs
NATIONALE	Oscilloscope	VP.5100B	600.00 Frs
NATIONALE	Wow/Flutter	VP.7750A	1500.00 Frs
NATIONALE	Millivoltmètre alternatif	VP.9823A	800.00 Frs
NATIONALE	Oscillateur BF	VP.7101A	700.00 Frs
NATIONALE	Voltmètre AC auto	VP.9611G	2000.00 Frs
NATIONALE	Noisemeter	VP.9690A	2000.00 Frs
NATIONALE	Audio analizer	VP.7720A	4000.00 Frs
HP	Multimètre	3435A	800.00 Frs
HP	Frequencemètre	5382A	1200.00 Frs
PHILIPS-FLUKE	Fréquencemètre	PM.6667	1100.00 Frs
PHILIPS-FLUKE	Fréquencemètre	PM.6670	1400.00 Frs
NF Electronique	Evaluating Filter	3346.CD	1200.00 Frs
NF Electronique	Evaluating Filter	3346.A	1200.00 Frs
MEGURO	Jittermeter	MK.6110A	4000.00 Frs

Composants, Wafers...

REF	unité	X10	X25
PIC16F84/04	29.00	28.00	27.00
PIC16F876/04	89.00	79.00	74.00
PIC12c508A/04	10.00	9.50	8.00

REF	unité	X10	X25
24C16	10.00	9.00	8.00
24C32	35.00	30.00	25.00
24C64	29.00	25.50	22.00
24C256	34.00	32.00	29.00

Prix sujet à modifications au jour le jour. Pour être informé des dernieres modif nous contacter.

wafer serrure pcb Carte 8/10ieme 16f84+24c16 sans composants

22.00 Frs unité
18.00 Frs X10
15.00 Frs X25

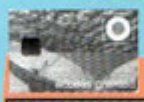
LECTEUR / EDITEUR POUR CARTES GSM
Cette carte permet de copier, modifier et mémoriser les données de l'annuaire de votre GSM. Pour Windows 95/98 ou NT. Livré avec logiciel. (CD Rom)

199.00Frs*

NOUVEAU
Wafer "journal"
Peut remplacer la wafer serrure Fonctionne à la fois avec les PIC16f84/04 ; PIC16f876 : 24 c 16 : 24 c 64 et sert d'adaptateur du PIC14 f 84 au PIC16 f 876.

x1 = 39,00 ;
x10 = 35,00 ;
x25 = 30,00 Frs

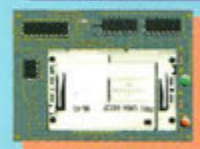
Connecteur de cartes à puces
19,00 Frs*



Cartes à puces

REF	unité	X10	X25
D2000/24C02	39.00	36.00	33.00
D4000/24C04	49.00	46.00	41.00
WAFER G./ 16F84+24LC16	94.00	84.50	74.00
ATMEL / AT90S8515+24LC64	199.00	190.00	185.00

Programmateurs.



NOUVEAU
PCB101-3 : adaptateur pour cartes à puces pour le PCB101 équipé du Module Loader

PCB101-3 *En kit* **179,00 Frs*** — *Version montée* **199,00 Frs***

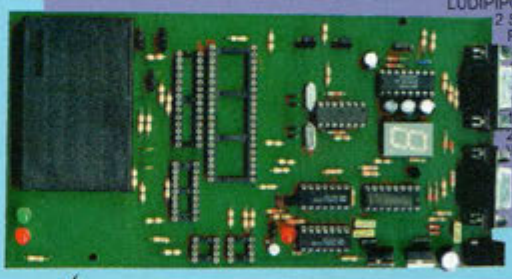
EXCLUSIF
Programmateur de PIC en kit avec afficheur digital. Pour les 12c508/509 16c84 ou 16f84 ou 24c16 ou 24c32. Livré complet avec notice de câblage + disquette : 249.00 Frs
Option insertion nulle...120.00 Frs
(Revendeurs nous consulter)

PCB101 *En kit* **249,00 Frs*** — *Version montée* **350,00 Frs***

nouveau !!! PROGRAMMATEUR AUTONOME permet la lecture des carte type "wafer gold" (si la carte n'est pas en mode "code protect")la sauvegarde dans une memoire interne et la programmation du PIC et de l'EPROM se fait en une passe et cela
sans ordinateur.
fonctionne sur ***PILES*** ou bloc alim.

EXCEPTIONNEL !
Prix de lancement : *En kit* **349,00 Frs***
PCB106 *Version montée* **399,00 Frs***

PHASE II



Nouveau programmateur **"TOUT EN UN"** programmateur compatible PHOENIX en 3.57 et 6 Mhz, DUBMOUSE, SMART CARD, JDM, LUDIPIPO, NTPICPROG, CHIPIT, 2 STONES ...
Reset possible sur pin 4 ou 7. Loader en hardware intégré
Programme les cartes wafer en 1 passe, sous DOS. Programme les composants de type12c508/509 16f84 16C622 16F622 16F628 16f876 24c02/04/08/16/32/64, D2000-4000, Gold Wafer, etc.

PCB105 **449,00 Frs*en kit**
549,00 Frs*monté

Equipement.

Pointe télescopique magnétique avec mirroir.
-mirroir : diamètre 3 cm
-longueur pointe télescopique : 13-14 cm

19.00 Frs*

NOUVEAU

Catalogue 600 pages
39,00 Frs*

NOUVEAU

Multimètre numerique de bureau
afficheur : afficheur numérique et analogique, 3999 points et bargraph à 42 segments, hauteur digits 18mm
sélection de plage automatique ou manuelle
fonction data-hold, max/min et mesures relatives
affichage/rappel de données mémorisées
true rms pour tension CA et courant
rétro-éclairage
mesures adp : 400mV ± 0.3%, 10 digits/1mVcc
test de diodes et de continuité
interface standard RS232C
source d'alimentation : alimentation CA ou CC

1399.00 Frs*

Le Personal Scope est un oscilloscope 5 MHz. Sensibilité jusqu'à 5 mV divisions. Autonomie de 20 heures pour des piles alcalines. Livré avec sa housse de protection

1249,00 Frs*

Multimètre 3 1/2-DIGITS avec protection d'erreur mesure
Indication pile faible, protection contre les surcharges
test de diodes et de continuité
courant CC max. 10A, tension CC max. 1000V
courant CA max. 10A, tension CA max. 700V
mesures de résistances : jusqu'à 200Mohm
mesures de capacité : jusqu'à 20µF
mesures de fréquences : jusqu'à 20KHz
plage de température testée : -20 à 1000°C
avec rétro-éclairage et fonction data-hold
livré avec gaine de protection
plug-in protection : entrées s'ouvrent selon la gamme sélectionnée

NOUVEAU
399.00Frs*

NOUVEAU

STATION DE SOUDAGE
Instauration manuelle de la température :
175 à 480 °C
Alimentation : 230 Vca
-Puissance d'échauffement pour le fer à souder : 50 W
-Poid : 1.2 Kg
-dimentions : 195 x 100 x 90 mm
-consomation : max. 50 Vca
-température : 175-480°C.

169,00 Frs*

KIT PCB102 serrure sérrure de l'an 2000 avec changement de code à chaque introduction de la carte "clé" de type wafer possibilité de 16 cartes clé simultanées
Programmation et effacement des codes de la carte totalement autonome en cas de perte d'une carte.
2 types de relais possible, 1rt ou 2rt
390 Frs avec une carte livrée
100 Frs la carte supplémentaire.

PCB102
390.00Frs*

Testeur réseau LAN
permet de tester des câbles réseau pour des connecteurs RJ-45, RJ-12, RJ-11, RJ-10 & BNC détection de câblage ouvert, court-circuité, croisé, inversé, transposé, "split" et "non-pair"

106,00 Frs*

Le ***PCS500*** est un oscilloscope numérique qui utilise un ordinateur compatible IBM aussi bien pour la lecture que pour l'opération. Toutes les fonctions standard d'un oscilloscope sont présentes dans le programme fourni sous DOS ou Windows. L'opération est similaire à celle d'un oscilloscope normal, la différence étant que la plupart des commandes s'effectuent à l'aide d'une souris. La connexion est établie à l'aide du port parallèle de l'ordinateur. L'ordinateur et l'oscilloscope sont complètement séparés de la façon optique. L'oscilloscope et l'enregistreur de signaux transitoires ont deux canaux complètement séparés avec une fréquence d'échantillonnage max. de 1GHz. Chaque forme d'onde sur votre écran peut être sauvegardée, permettant de les utiliser ultérieurement pour des documents ou des comparaisons de différentes formes d'ondes.

PCS500 Oscilloscope numerique pour PC

NOUVEAU
3247,20 Frs*

Le ***PCS641*** est un oscilloscope à mémoire numérique à deux canaux complètement séparés avec une fréquence d'échantillonage à 32 MHz, un mode de suréchantillonage de 64 Mhz est disponible via le logiciel Windows. Il possède un enregistreur de signaux transistor et un analyseur de spectres.

2495.00 Frs*

**Port gratuit si commandé avec autres produits — *Remise quantitative pour les professionnels — Catalogue : 39 Frs TTC + 15 Frs de port **

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent êtres modifiés sans préavis. Tous nos prix sont TTC. Les produits actifs ne sont ni repris ni échangés. Forfait de port 40 Frs.(chronopost)
Port gratuit au-dessus de 1 500 Frs d'achats. Forfait contre remboursement 72 Frs. Chronopost au tarif en vigueur. Télépaiement par carte bleue. Photos non contractuelles